

Energie ohne Grenzen

Lautet das Motto, seit in Südostasien nicht mehr von einem Überfluss an leicht gewonnener Energie ausgegangen werden kann

Andrew Symon

Hohe Ölpreise, aufkeimende Nachfrage und umweltbedingte Ängste sind bei Energieanlässen in Südostasien im Fokus der (politischen) Entscheidungsträger. Die Region, geschichtlich gesehen eine der ersten wichtigen Ölexportregionen, wird immer mehr von Ölimporten, hauptsächlich aus dem Nahen Osten, abhängig. Nach Angaben des Asia Pacific Energy Research Centre (APERC), einer Gesellschaft unter der Schirmherrschaft der APEC, wird um 2020 jedes Land in Südostasien, ausgenommen das winzige erdölreiche Sultanat Brunei auf Borneo, ein reiner Ölimporteur sein.

Langfristig gesehen wird man im Zuge der wirtschaftlichen Entwicklung Südostasiens nicht mehr von einem Überfluss leicht gewonnener Energie ausgehen können. Dies hat wichtige Auswirkungen auf die Politik der Regierungen zur Folge, und das nicht nur auf innerstaatlicher Ebene, sondern auch bezüglich bilateraler Beziehungen mit den Nachbarstaaten und multilateraler im Rahmen der ASEAN. Im Juni 2004 stimmten die Energieminister der ASEAN bei einem Treffen in Manila einem detaillierten Fünfjahresplan, dem Plan of Action for Energy Cooperation (2004 – 2009), zu. Der Plan verlangt nach »nachhaltiger Energieerschließung, verbesserter Integration der regionalen Energieinfrastruktur, Förderung der Energiesicherheit, Entwürfe progressiver Taktiken für Markt-reformen und Liberalisierung, wie auch Thematisierung ökologischer Bedenken.«

In der Vergangenheit bewirkte die Kombination von niedriger Energienachfrage und relativ reichlichen Ressourcen, dass sich die südostasiatischen Länder nicht zu sehr um ihre Nachbarn sorgen mussten. Doch durch fortschreitende Industrialisierung und Urbanisierung bedingen die Ausmaße der Energienachfrage in der Zukunft, dass die Länder zunehmend ihre Ener-

gieversorgung von außerhalb ihrer Grenzen, zum Beispiel durch internationale Erdgaspipelines und Stromübertragung, beziehen müssen. Sie werden zusammenarbeiten müssen, um Probleme, wie die Sicherung der importierten Ölversorgung und die Verminderung der durch Energieversorgung und Verbrauch bedingten Umweltschäden, bewältigen zu können.

Riesiges Öldefizit

APERC sagt vorher, dass sich die Energienachfrage in der Region (ausschließlich Kambodscha, Laos und Burma) von 252 Millionen Tonnen Öleinheiten (mtoe) auf 525 mtoe zwischen 1999 und 2020 verdoppeln wird. Dies beträgt die dreifache Menge des Energieverbrauchs von 1990. Und obwohl das südostasiatische Wachstum zwar nicht so spektakulär wie das von China ist, sind die Implikationen, annähernd die Energieversorgungsebene Nordamerikas oder Westeuropas bezüglich Treibstoffnachfrage, Infrastruktur, Finanzierung und vor allem der Umweltbelastungen zu erreichen, wahrlich erschütternd. In den zwei Dekaden bis 2020 schätzt APERC, dass Südostasien zwischen drei Milliarden und 485 Milliarden US-Dollar in die Energieinfrastruktur investieren muss. Weiterhin prognostiziert die APERC für die Region, ausschließlich Kambodscha, Laos und Burma, ein Öldefizit von 2020 Mio. Tonnen im Jahr 2020.

Geschichtlich war Südostasien eine der weltweit ersten kommerziell energiefördernden und exportierenden Regionen. Um 1900 wurde Erdöl in Sumatra, Borneo und Burma gewonnen. Singapur wurde zu einem regionalen Zentrum des Ölvorrats. In den 1960ern wurde diese Rolle der Baustein zum Aufstieg des Inselstaats zu einem der weltweiten Schlüsselzentren der Ölraffination und des Ölhandels. In den 1970ern wurde Südostasien zu einem der weltweit ersten Exporteure von Flüssigerdgas (LNG) mit Anlagen in Malaysia, Brunei und In-

donesien, hauptsächlich auf den Bedarf der Japaner ausgerichtet und zum größten Teil auch von den Japanern finanziert. In den späten 1980ern und frühen 1990ern entpuppte sich Indonesien als bedeutender Kohleexporteur. Alle Energieexporte sind auf die industrialisierten nordostasiatischen Märkte Japans, Südkoreas und Taiwans gerichtet. In jüngster Zeit wurde China der wichtigste Importeur südostasiatischer Energie.

Der steigende grenzüberschreitende Energietransfer resultiert daraus, dass die primären Energieressourcen der Region – Öl, Gas, Kohle und Wasser – nicht gleichmäßig verteilt sind. Die größeren Gasfelder, Kohlevorkommen und Flüsse sind meist sehr weit von den Zentren der Nachfrage entfernt. Ähnlich ungleich verhält es sich mit den Kapazitäten der Energieerzeugung und Öltraffinierung.

Grenzübergreifende Energieversorgung

Im letzten Jahrzehnt entstanden die ersten grenzübergreifenden Gas- und Energieverbindungen. Gasleitungen von Burma stellen ungefähr 25 Prozent von Thailands Versorgung bereit. Zwei Drittel von Singapurs Stromerzeugung werden durch Gas aus Indonesien und Malaysia betrieben. Malaysias Halbinsel verwendet ebenso Gas aus den indonesischen Leitungen von den Feldern im Natuna Meer, um den inländischen Bedarf zu ergänzen und plant, noch mehr

Gas aus dem indonesischen Sumatra zu beziehen. Auch die Idee, Gas aus Kalimantan, im Osten Indonesiens, zu den Philippinen zu leiten, wurde vorgebracht. Es gibt Verbindungen zur Kraftübertragung zwischen Malaysia und Singapur und zwischen Thailand und Malaysia. Thailand importiert auch Strom aus Laos. Der Druck der Energienachfrage wird in noch mehr Verbindungen münden. Vorgeschlagen ist zum Beispiel die Energieversorgung von Thailand aus Burma durch eine Reihe gemeinschaftlicher Hydroprojekte an Teilen des Salween Flusses, der die Grenze zwischen den zwei Ländern bildet.

Energieverbindungen zwischen Thailand und Kambodscha, sowie Kambodscha und Vietnam sind ebenfalls in der Entwicklung.

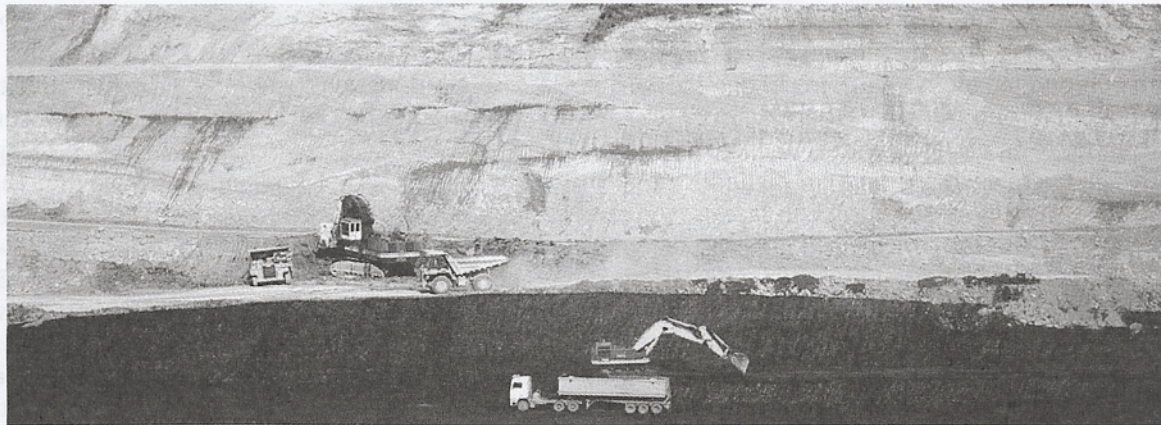
Mehrere grenzübergreifende Gas- und Energieversorgungen könnten der erste Schritt zu einheitlicheren Systemen sein. Ernüchternd sind die Erfahrungen Westeuropas, wo trotz ähnlicher wirtschaftlicher Entwicklungen und Politik gemeinsame Märkte, auf denen Gas und Energie grenzübergreifend unter kurzzeitigen Handelskonditionen verkauft werden, erst vor kurzem etabliert worden sind.

Eine unmittelbarere Herausforderung für viele Entscheidungsträger der Region ist die Frage, wie man Investitionen in die Energie fördern kann. Wenn man die Höhe der benötigten Mittel betrachtet, dann müssten diese Investitionen aus dem privaten Sektor kommen. Seit den wirtschaftlichen und politischen Umstürzen 1997/98 befindet sich beispielsweise



Urbane Zentren gehören zu den größten Energieschluckern Südasiens – wie das Lichtermeer von Jakarta.

Foto: Greg Suharsono



Indonesien mit nur wenigen neuen Investitionen in der Energie- und Gasinfrastruktur in einer verzweifelten Lage. Eines der Ergebnisse daraus ist das übermäßige Vertrauen auf Öl für die Energiegewinnung und industrielle Boiler auf Java, Indonesiens industrialisiertester und bevölkerungsreichster Insel, da wenig Alternativen zur Gasversorgung verfügbar sind.

Gemeinsame Entwicklungsansätze bei denen Länder übereinkommen angefochtene Gebiete einzukreisen und Produktionsleistungen zu teilen, kann eine effektive Methode sein, wie Vereinbarungen zwischen Thailand und Malaysia, und Malaysia und Vietnam im unteren Golf von Thailand zeigen. Allerdings bleiben andere Meinungsverschiedenheiten bestehen. Am bekanntesten ist die Spratleys Debatte im südchinesischen Meer an der Grenze von den südostasiatischen Ländern und China. Weiterhin gibt es ungelöste Probleme um Hochseesprüche zwischen Malaysia und Brunei sowie zwischen Thailand und Kambodscha. Eine umstrittene Grenze jedoch, wo man sich kürzlich auf die Formel einer gemeinsamen Entwicklung geeinigt hat, ist die zwischen Timor Leste (Osttimor) und Australien (siehe auch Seite 65).

Ganz oben auf der Agenda steht die Frage, ob es einen Ansatz der ASEAN zum Problem der Anfälligkeit der importierenden Ölversorgung geben soll. 1986 verabschiedeten die ASEAN-Mitglieder das ASEAN Petroleum Security Agreement, in dem Länder mit Ölüberschuss gelobten, Länder mit Öldefiziten im Falle einer Krise zu unterstützen. Dies wurde aber niemals getestet, und im Zuge der schrumpfenden ölproduzierenden Kapazität der Region wurde das Abkommen neu bewertet. Die Idee des »strategischen« Ölvorrats ist ein weiterer Ansatz. Diese Ölvorräte würden die Notversorgung im Falle unvorhersehbarer Einschränkungen der Ölversorgung aus dem Nahen Osten sichern. Mögliche Orte für die Vorräte wären Singapurs Jurong Island, Subic Bay auf den Philippinen und Thailands Kra Isthmus.

Zusätzlich zur Besorgnis über die Ölversorgung kommt das Spektrum von Terroristenangriffen auf Transport, Anlagen und Einrichtungen. Eine Befürchtung ist, dass es bei Verschiffung zu Angriffen in den schmalen Meerengen von Malacca und Singapur kommt. Sie bilden die Durchfahrt für die Hälfte der globalen Ölversorgung wie auch ein Drittel des globalen Warenhandels, die für den südost- und nordostasiatischen Markt bestimmt sind.

Auch alternative Energien bekommen eine Chance

Neuer Druck auf die Energieversorgung treibt auch alternative Methoden zum Transport von Kraftstoffen und Energieerzeugung voran. Wie auch sonst in der Welt suchen die Regierungen und Firmen in Südostasien nach Wegen, die große Abhängigkeit der Region von den traditionellen fossilen Brennstoffen – Öl, Gas und Kohle – und den konventionellen Transportmöglichkeiten und Technologien der Energieerzeugung zu reduzieren. Die Frage ist jedoch, inwiefern diese neuen Herangehensweisen Alternativen zu den etablierten Methoden sein können.

Erneuerbare Energiequellen, wie Solarenergie, dringen in den Markt ein, und Nachforschungen über Transport und Entwicklung fördern Biobrennstoffe wie Ethanol und Brennstoffzellen. Äußerst bedeutende Auswirkungen könnten jedoch von neuen Wegen kommen, konventionelle fossile Brennstoffe zu verwenden. Ein Beispiel für den Transport wäre die Umwandlung von Erdgas und Kohle zu flüssigem Brennstoff.

Die Unterstützung peripherer Maßnahmen allein wird nicht alle Antworten geben.

Initiativen bezüglich der Nachfrage sind ebenso nötig, um dessen Wachstum zu verlangsamten und Energie zu konservieren. Die Maßnahmen können von der Verbesserung des städtischen öffentlichen Transports in den am schnellsten wachsenden und verkehrsreichsten

Städten der Region bis zur Beseitigung des schlecht bemessenen Öl- und Energietarifs reichen. Wie Indonesiens Erfahrungen gut illustrieren, belasten Zuschüsse nicht nur den Staatshaushalt indem sie Finanzmittel abschöpfen, die anderweitig in Infrastruktur, Ausbildung und Gesundheit investiert werden könnten, sondern fördern auch die überhöhte Nachfrage.

Sollten die hohen Ölpreise über eine lange Zeit anhalten, könnten alternativ zu überführende Brennstoffe praktikabler werden. Ersatzbrennstoffe reichen von komprimiertem Erdgas (CNG) und Flüssiggas (LPG), über synthetischen Flüssigbrennstoff aus Erdgas und Kohle, bis zu Biobrennstoff, wie aus Zuckerrohr gewonnenem Ethanol und Naturdiesel aus Palmöl und Kokosnüssen, sowie Brennstoffzellen. CNG und LPG werden aufgrund ihrer zusätzlichen Attraktivität, weniger umweltbelastende Emissionen als konventionelles Benzin zu erzeugen, bereits weitgehend verwendet.

Biotreibstoffe sind noch in einer Entwicklungsphase, obwohl Modelle zur Produktion und Verwendung bereits forciert werden. Japanische Kraftfahrzeugfirmen investieren in Forschungsprojekte in Thailand. Die thailändische Regierung fördert Treibstoffe aus heimischem Zuckerrohr, Cassava und Mais hergestellten Ethanol, was mit Benzin gemischt wird. Daraufhin hat die amerikanische Autofirma Ford ein neues Model, den Ford Focus, in Thailand eingeführt. Nach seinem Erfolg in Europa und Nordamerika kann das Fahrzeug mit einer Mischung von bis zu 20 Prozent Ethanol betrieben werden. In diesem Jahr werden die ersten Pilotprojekte von Palmölraffinerien in Malaysia gestartet. Der raffinierte Biotreibstoff wird für den Transport und zur Energieerzeugung mit herkömmlichem Dieselöl vermengt. Biotreibstoffe sind für Regierungen nicht nur im Zuge der hohen Ölpreise attraktiv geworden. Sie bieten ebenso zusätzliches Geld für oft einkommensschwache landwirtschaftliche Haushalte. In Malaysia litten die kleinen Grundbesitzer, welche die Palmölindustrie dominierten, oft durch Überproduktion.

Wasserstoff wird, genauso wie Öl im 20. Jahrhundert, oft als der dominierende Treibstoff für das spätere 21. Jahrhundert vorhergesagt. In Singapur werden Entwicklungsprojekte mit Wasserstofffahrzeugen von BP und Daimler Benz durchgeführt. Ebenso arbeitet Rolls Royce mit dem Economic Development Board (EDB) der Regierung Singapurs und der Kapitalanlagegesellschaft Temasek Holdings zusammen.

Viele sehen Wasserstoff als den Wundertreibstoff an, der als Abbrand nur Wasser produziert, und deswegen der ideale Treibstoff ist, um das Ziel der UN Konvention zum Klimawandel und des Kyoto Abkommens zu erreichen, die Treibhausgasemissionen zu vermindern.

Aber dies bleibt ein Trugschluss, da Wasserstoff, der nicht naturgemäß auftritt, hergestellt werden muss, woraus generell Kohlendioxidabgase entstehen. Bis jetzt ist der wirtschaftlichste Weg zur Wasserstoffherstellung die Aufbereitung von konventionellen fossilen Brennstoffen, Öl, Gas oder Kohle.

Anhaltend hohe Ölpreise sollten die Massenproduktion von middle distillate fuels wie synthetischem Benzin und Kerosin aus Erdgas und/oder Kohle attraktiv machen.

Zusätzliche Attraktivität gewinnt die synthetische Treibstofftechnologie dadurch, dass die Treibstoffe durch wenige oder nicht existierende Fremdstoffe wie Schwefel umweltverträglicher als herkömmliche raffinierte Ölprodukte sind. Gas/Kohle zu verflüssigen ist eine bewährte Methode, die auf Deutschland im Jahre 1913 zurückgreift. Das größte Hindernis zur kommerziellen Verwendung der flüssigen Synthese war der niedrige Ölpreis. Der Nahe Osten scheint mit seinen riesigen, preiswerten Reserven an Gas der erfolgversprechendste Ort für Werke zur großtechnischen Verflüssigung von Gas zu sein. Potential liegt aber auch in Südostasien. Shell betreibt bereits ein seit 1993 eröffnetes 15.000 b/d GTL Werk auf Bintulu im malaysischen Staat Sarawak.

Der südostasiatische Energieversorgungssektor zeichnet sich auch durch die wachsende Be-



Kohlenabbau in Indonesien – der Inselstaat ist einer der größten Kohlenexporteure Asiens.

Foto: Greg Suharsono

deutung von unkonventionellen Treibstoffen und Technologien aus, wie etwa der Gewinnung von Solar-, Wind- und geothermischer Energie, small scale hydro und der Nutzung von Biomasse, wie Reishüllen, Holzschnitzel und Zuckerbagasse aus Überresten industrieller und landwirtschaftlicher Aufbereitungen.

Und obwohl die Kosten für diese Art erneuerbarer Energietechnologie sinken, spielen sie bei der gesamten Energiegewinnung der Region nur eine sehr kleine Rolle. Dennoch können erneuerbare Energiequellen bedeutend in der ländlichen Elektrifizierung und ein nützlicher Zusatz zur herkömmlichen Energieversorgung sein.

In Indonesien und den Philippinen gewinnt geothermische Energiegewinnung zusehends an Bedeutung. Durch die vulkanische Geologie der Inseln, Teil des asiatisch-pazifischen »Feuer-rings«, gibt es geothermische Energie im Überfluss.

Erneuerbare Energien können gute Lösungen für die Niedrigversorgung isolierter ländlicher Dörfer bieten. Die Anzahl von Dörfern und Haushalten ohne Zugang zu Elektrizität ist in Asien noch sehr bedeutend. Die Weltbank schätzt, dass in Indonesien mehr als 80 Millionen Menschen zu Hause keine elektrische Energie haben. Eigenständige Systeme für erneuerbare Energiequellen in Dörfern könnten erfolgsversprechender sein, als ärmliche Dörfer und Gebiete an Hochspannungsnetze anzuschließen. Die Schwierigkeit liegt darin, dass der Verbrauch dieser Dörfer und Gebiete ökonomisch nicht ausreichend ist, um die Verbindungen zu bauen, da der Treibstoff zum Betrieb der Generatoren durch lokalen Diesel oder Heizöl zu hohe Kosten verursacht.

Die großangelegte Nutzung von Wasserkraft in Südostasien, vor allem in der Mekong Region in Thailand und Vietnam, spielt eine bedeutende Rolle, sind aber durch Bedenken über Umweltschäden am Flusssystem und die Umsiedlung von Gemeinden oft umstritten. Ein einschlägiger Fall ist Chinas Staudammprogramm am Oberlauf des Mekongs und die Befürchtungen, dass es den Abfluss und Pegel flussabwärts vermindert.

Kohle: Eine vielseitige und beliebte Energiequelle

Kohle ist in Südostasien, speziell in Indonesien und in geringerem Maße auf den Philippinen, eine der größten Energiequellen. Malaysia, wo Erdgas den größten Anteil hat, erweitert auch seinen Anteil an kohlegefeuerter Energie. In Vietnam ist Kohle nach Wasserkraft und Erdgas

an dritter Stelle zu finden. Thailand vertraut hauptsächlich auf Gas und kürzliche Versuche, mehr Kohle zur Energiegewinnung zu verwenden, scheiterten am gemeinschaftlichem Widerstand aufgrund ökologischer Bedenken. Singapur ersetzt zunehmend Öl durch Erdgas.

Trotz umweltbedingter Bedenken bleibt Kohle eine attraktive Möglichkeit, da es ein billiger Brennstoff im Zusammenhang der Wirtschaftlichkeit von Kraftwerken ist und Bezüge durch Importe gesichert sind, wenn es im Inland nicht verfügbar ist.

Neue Möglichkeiten ergeben sich auch durch die Weiterentwicklung der Kohlevergasung, die dann statt Erdgas herkömmliche Kombikraftwerke betreiben. Diese Technologien, die durch Ingenieurbüros wie Siemens aus Deutschland und ABB aus Schweden entwickelt wurden, sind bereits seit geraumer Zeit verfügbar. Sie produzieren jedoch höhere Kosten als herkömmliche Kraftwerke, und die Kapazitäten sind relativ niedrig.

Während Japan das einzige Land in Asien ist, das verbindliche Vorgaben durch das Kyoto Abkommen hat, wird der internationale Druck auf die anderen Staaten in Asien vermutlich steigen. Als am schnellsten wachsende Wirtschaftsregion der Welt wird sie auch zur Verminderung der Treibhausgasemissionen beitragen müssen.

Vom Kyoto Abkommen könnten gerade die Entwicklungsländer profitieren. Durch Technologietransfer und andere unterstützende Energieprojekte können konsequent die Treibhausgasemissionen verringert werden. Eine weitere Initiative, die Südostasien unterstützen könnte, ist die Vereinbarung zwischen den Vereinigten Staaten und Australien (welche beide das Kyoto Protokoll nicht unterzeichneten), China, Indien und Südkorea im Juli 2005, welche Forschung und Entwicklung (R&D) zur umweltfreundlichen Energietechnologie in der asiatischen Region fördert.

Der Autor ist Research Fellow am Institut für Südostasienkunde in Singapur und wissenschaft. Assistent am Südaustralischen Zentrum für Wirtschaftsstudien, einem gemeinsamen Forschungsprojekt und Consulting Group unter der Schirmherrschaft der Uni von Adelaide und der Flinders Uni Südaustraliens. Er beendet gerade sein Buch *Fuelling SE Asia's Growth: The Energy Challenge*. Kontakt: asymon@iseas.edu.sg