

Die Bedrohung ist noch nicht groß genug

Oder: Klimawandel steht nicht oben auf der Agenda

Laut der Wissenschaft ist Südostasien wahrscheinlich eins der gefährdetsten Gebiete im globalen Klimawandel-Szenario. Nichtsdestotrotz sind Bedenken und Debatten über Treibhausgasemissionen und Klimawandel hier auf ein Minimum beschränkt.

Andrew Symon

Südostasien ist wahrscheinlich eines der gefährdetsten Gebiete im globalen Klimawandel-Szenario, das zurzeit von Wissenschaftlern dargestellt wird. Viele der 500 Millionen Bewohner der Region leben an niedrigen Flussdeltas und sind so bereits bei einem geringen Anstieg des Wassers bedroht. In den Flussdeltas befinden sich einige der größten Städte und Ballungsgebiete der Region wie Bangkok, Jakarta, Ho Chi Minh City, Hanoi und Rangun. Hinzu kommt, dass es in Südostasien viele Inseln gibt, von denen gerade die zahlreichen entlegenen Inseln Indonesiens und der Philippinen durch den Anstieg des Meeresspiegels bedroht sind.

Die Gefahren, die durch den Klimawandel entstehen können, wurden zum Beispiel an den Auswirkungen des Tsunamis an den Küsten der nordindonesischen Insel Sumatra im Dezember 2004 deutlich. Die Zerstörung von Küstensiedlungen, vor allem in der nördlichen Provinz Aceh, waren enorm und der Wiederaufbau ist noch lange nicht vollendet. Während der Tsunami ein plötzlicher Schock ohne Vorwarnung war, der durch ein Erdbeben unter dem Meeresboden verursacht wurde, zeigen Modellszenarien im Gegensatz dazu die erwarteten Folgen des allmählichen Anstiegs der See- und Flussdeltapegel auf. Die menschlichen und wirtschaftlichen Kosten des Klimawandels sind offensichtlich und am gefährdetsten sind dabei Menschen mit geringem Einkommen und die Armen.

Trotzdem sind Bedenken und Debatten über Treibhausgasemissionen und Klimawandel in Südostasien auf ein Minimum beschränkt. Zwar haben acht Länder in der Region – Kambodscha, Indonesien, Malaysia, Burma, die Philippinen, Singapur, Thailand und Vietnam – das 1997er Kyoto Protokoll der UN Klima-Rahmenkonvention von 1992 ratifiziert. Nicht unterzeichnet haben also nur das Binnenland Laos, Osttimor und das kleine, erdölreiche islamische Sultanat Brunei. Als Entwicklungsländer (dazu zählt auch Singapur, das diesen Status formal innerhalb internationaler Organisationen beibehält, trotz des Pro-Kopf-Einkommens eines Industriestaats) sind sie jedoch nicht mit obligatorischen Auflagen zur Reduktion von Treibhausgasen konfrontiert. Die Region kann sich den Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung, dem *Clean Development Mechanism*



Der alltägliche Wahnsinn auf Bangkoks Straßen

Foto: K. Eckert

Der Autor ist Australier, lebt seit 1992 in Südostasien, ist freier Journalist und berät Regierung und Wirtschaft in Energie-, Bergbau- und Umweltfragen.
(andrew.symon@yahoo.com.sg)

(CDM) zu Nutzen machen, wonach Industrieländer, die die Vorgaben des Kyoto-Protokolls einhalten müssen, Pluspunkte sammeln können, indem sie Projekte zur Verminderung der Treibhausgasemissionen in *non-compliance countries* finanzieren. Bis Mitte November 2006 waren jedoch 70 Prozent der 173 gegründeten oder angemeldeten CDM-Projekten in Indien, 14 Prozent in China und nur zwölf Prozent in Südostasien.

Beim Energieverbrauch bleibt alles beim Alten

Trotz Kyoto und der weltweiten Debatten über den Klimawandel, bleibt die Energieproduktion und der Verbrauch in Südostasien »business as usual«. Einzelne Regierungen und die regionale *Association of South-east Asian Nations* (ASEAN) beteuern zwar stets, dass höhere Energieeffizienz, sauberere Energietechnologien und ein Ausbau von erneuerbaren Energiequellen wünschenswert sei. Bis heute gibt es jedoch keine großen Abweichungen vom Energieverbrauch der 1990er Jahre. Die Regierung Singapurs scheint allerdings die Rolle des Inselstaates bei der regionalen Bekämpfung des Klimawandels in den kommenden Jahrzehnten hervorheben zu wollen. Nachdem Singapur das Kyoto-Protokoll erst 2006 ratifiziert hat, kündigte die Regierung vor kurzem ein neues Programm zur Förde-

Tabelle 1: Anteile der Energieträger am gesamten Primärenergieverbrauch¹ in Südostasien², 2004 (in Prozent)

	Fossile Energien			Erneuerbare Energien		
	Kohle	Erdöl	Erdgas	Wasser	Geothermie	Biomasse
Brunei		27,1	72,2			
Indonesien	12,8	27,0	19,4	0,5	3,3	27,1
Malaysia	10,1	48,0	36,1	0,9		4,9
Burma	0,6	14,8	9,8	1,2		73,4
Philippinen	12,2	37,7	4,5	1,7	20,0	23,9
Singapur		79,3	20,7			
Thailand	10,7	47,2	25,2	0,5		16,4
Vietnam	16,6	24,0	9,2	3,0		47,2

1) Als Primärenergie bezeichnet man die Energie, die mit den natürlich vorkommenden Energieträgern ohne Transformationsprozess zur Verfügung steht.^A
 2) ohne Laos und Kambodscha

Quelle: International Energy Agency, Paris

rung von Forschung und Entwicklung und Pilotprojekten für saubere Energien auf der Insel an. Diese wären auch andernorts anwendbar.

Das öffentliche Interesse ist im Vergleich zu dem in Westeuropa, den Vereinigten Staaten und Australien ebenfalls nicht sehr hoch, obwohl anzumerken ist, dass die letzten zwei Staaten nicht zu den Unterzeichner-Ländern des Kyoto-Protokolls zählen. Der öffentliche Brennpunkt dieser Thematik unterscheidet sich von Land zu Land. In Thailand zum Beispiel setzten sich Gemeinden und Nicht-Regierungsorganisationen in der Vergangenheit erfolgreich gegen Pläne zum Bau von Kohlekraftwerken ein und zwangen die Regierung 2002, Projekte auf unbestimmte Zeit zu verschieben.

Tabelle 2: Anteile der Energieträger an der Stromerzeugung in Südostasien¹, 2004 (in Prozent)

	Fossile Energien			Erneuerbare Energien		
	Kohle	Erdöl	Erdgas	Wasser	Geothermie	Biomasse
Brunei		1,0	99,0			
Indonesien	40,1	30,2	16,1	8,1		5,5
Malaysia	27,9	3,3	61,8	7,0		
Burma		6,8	57,0	36,2		
Philippinen	28,9	15,2	22,1	15,4		18,4
Singapur		31,2	68,8			
Thailand	15,9	6,2	71,0	4,8		
Vietnam	15,3	3,7	42,7	38,4		

1) ohne Laos und Kambodscha

Quelle: International Energy Agency, Paris

Südostasien scheint – was Treibhausgase und Klimawandel betrifft – auch nicht allzu sehr im Mittelpunkt des internationalen Interesses zu stehen. In Bezug auf die Schlüsselfrage – was folgt dem Kyoto-Protokoll, wenn es 2012 abläuft? – ist die Aufmerksamkeit auf die industrialisierenden Giganten China, Indien und Brasilien gerichtet, und darauf wie sie in ein nachfolgendes Bezugssystem eingegliedert werden können. Diese Länder sind sicher besonders wichtig für eine deutliche Minderung der globalen Treibhausgasemission in den kommenden Jahrzehnten, doch auch Südostasien in seiner Gesamtheit darf nicht vergessen werden.

Prognosen zur Kohlendioxidemission

Vorhersagen des *Asia Pacific Energy Research Centre* (APERC) in Tokio, einer Institution unter der Schirmherrschaft des *Asia Pacific Economic Forum* (APEC), gehen davon aus, dass die CO₂-Emissionen in Südostasien durch Energieproduktion und -verbrauch von 2002 bis 2030 um das Vierfache ansteigen werden. Der gesamte Ausstoß wird 2030 doppelt so hoch wie der von Japan sein, ungefähr ein Drittel dessen der Vereinigten Staaten und ein Viertel Chinas. China und die Vereinigten Staaten werden 2030 die beiden größten Emissionsverursacher sein. Es muss jedoch angemerkt werden, dass diese Prognosen davon ausgehen, dass sich an der bestehenden Energieproduktion und am aktuellen Verbrauch nicht viel ändert durch mögliche Reaktionen in der Treibhaus-/Klimapolitik (siehe Tabelle 1).

Eine zusätzliche, besonders negative Auswirkung auf Südasiens Bemühungen zur Reduzierung von Treibhausgasen entstammt der weiterhin stattfindenden Abholzung der Wälder und Dschungel der Region, vor allem in Indonesien in Kalimantan und Sumatra, in den malaysischen Staaten Sarawak und Sabah auf Borneo und in der Mekongregion in den Bergen Vietnams, Kambodschas und Laos wie auch in Burma und Thailand. Die Entwaldung trägt in großem Umfang zum Anstieg des Kohlendioxidgehalts in der Atmo-

sphäre bei. Infolge von Südostasiens extensivem Nassreisanbau wird außerdem die Abgabe eines anderen Treibhausgases in die Atmosphäre gefördert, dem Methan.

Zurzeit ist die Region in größtem Maße auf fossile Energieträger – Kohle, Öl und Erdgas – zum Energieverbrauch im Allgemeinen und zur Stromerzeugung im Speziellen angewiesen (siehe Tabelle 2). In Indonesien und den Philippinen nutzt man teilweise auch Wasserkraft und geothermische Energie. In einigen Ländern gibt es eine starke Nutzung von Holz und Holzkohle in ländlichen Gebieten, was auf den mangelnden Zugang zu Strom und anderen Brennstoffen wie Flüssiggas oder gar Petroleum hinweist. Durch die Zerstörung der Wälder zur Beschaffung von Feuerholz kommt es zu weiterer Umweltzerstörung. Es gibt einige Bemühungen, Abfallstoffe auf technologisch fortschrittliche und nachhaltige Weise zur Generierung von Strom zu nutzen. Diesbezüglich ist Thailand relativ erfolgreich. In einigen Gebieten der Region wird auch Sonnenenergie genutzt, vor allem im kleinen Umfang zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete. Es könnte jedoch viel mehr getan werden, um Solarenergie, gerade in Städten mit hohem Energieverbrauch, nutzbar zu machen.

Es gibt auch vermehrt Bemühungen des kommerziellen Sektors und von Seiten der Regierungen, Entwicklung und Verbreitung von Biobrennstoffen zu fördern, wobei Biokraftstoff aus Palmöl besonders begünstigt wird. Diese Bemühungen resultieren aus den hohen Ölpreisen und der steigenden Abhängigkeit der Region von Ölimporten. Die Region in ihrer Gesamtheit hat ein immer größer werdendes Öldefizit. Biokraftstoffe werden als umweltfreundliche Brennstoffe gepriesen, obwohl sie bei der Verbrennung trotzdem Kohlendioxid produzieren. Es gibt jedoch große Bedenken, dass die übereilte Entwicklung von Biokraftstoffen die Zerstörung der alten Wälder fördert, um den Weg für Palmölplantagen zu ebnen. Die großangelegte indonesische Expansion der Palmölproduktion in Sumatra und Kalimantan vollzieht sich seit einem Jahrzehnt. Daraus resultierte bereits ein anderes schwerwiegendes Umweltproblem: Der Dunst, der Singapur, Malaysia und die indonesischen Inseln in Mitleidenschaft zieht, wenn Brandrodung Ende des Sommers für die Expansion der Plantagen eingesetzt werden.

In Zukunft sollte bei der Stromerzeugung auf Erdgas umgestiegen werden, da dieses durch seine geringere Kohlen-

dioxidemission bei der Verbrennung wünschenswert wäre. (Vergessen wird jedoch manchmal die Tatsache, dass bei der vorgelagerten Produktion von Erdgas ebenfalls Kohlendioxid freigesetzt werden kann, es sei denn, es werden technische Maßnahmen ergriffen, um das entstehende Gas wieder zurück zu pumpen.) Dies wird Kohle jedoch nicht ersetzen. Man geht sogar davon aus, dass die Erzeugung durch Kohlekraft vor allem in Indonesien, Malaysia und Vietnam ansteigen wird. Trotz der ökologischen Bedenken wegen der hohen Kohlendioxidemission bei der Verbrennung von Kohle bleibt sie ein Brennstoff, der leicht und billig zu haben ist. Zudem gibt es noch große Hindernisse bei der Infrastruktur der Gasversorgung durch Verzögerungen beim Bau der Gasleitungen.

Am ehesten wird, gerade in der Mekongregion, Wasserkraft zunehmend Verwendung finden, aber auch hier gibt es ökologische Bedenken wegen des Einflusses, den das Dämmen der Flüsse auf das Leben und die Gemeinden flussabwärts hat. Hydrosysteme sind auch anfällig im Fall von Dürren. Insbesondere in Vietnam ist dies eines der Hauptprobleme, da außergewöhnliche Trockenzeiten in den letzten zwei bis drei Jahren zu niedrigem Wasserstand in den Staubecken hinter den Dämmen im Norden führten. Flussabwärts herrscht starker Wettbewerb um die Wasserversorgung zwischen den Reisbauern zur Bewässerung der Felder und der Energieerzeugung. Dies wiederum veranlasst Vietnams Energieplaner die Kohle- und Gasgenerierung zu begünstigen, um die Abhängigkeit von der Wasserenergie zu reduzieren.

Als ernste Möglichkeit wurde in den letzten 18 Monaten in einigen Ländern auch Kernkraft ernsthaft in Betracht gezogen. Vietnam und Indonesien beabsichtigen Kraftwerke mit großer Kapazität bis Ende des nächsten Jahrzehnts in Betrieb zu nehmen und vor



Um einen Überblick über den südostasiatischen Energiemix zu bekommen, bedarf es eines kühlen Kopfes.

Foto: M. Kaiser

kurzem hat auch die thailändische Regierung zögernd diese Idee vorgebracht. Auch hier reichen die Streitfragen von der ökonomischen Effizienz bis hin zu Bedenken bezüglich Sicherheit und Waffenproliferation.

Die Anzahl an Kraftfahrzeugen, einer anderen Hauptquelle der Kohlendioxidemission, scheint auf südostasiatischen Straßen auch nicht aufzuhören zu wachsen. Pro Kopf ist der Besitz von Autos noch gering. Gleichzeitig jedoch verstopfen Autos in großen urbanen Gebieten die Städte und schaden der Atmosphäre sowie der Gesundheit der Einwohner durch Abgase. Die Verbesserung des öffentlichen Verkehrssystems von Bussen bis hin zum Schienenverkehr ist entscheidend.

Es gibt aber nicht nur schlechte Nachrichten. Singapur ist seit Jahrzehnten beispielhaft indem es der Stadtplanung und dem Massentransport, inklusive extensiven Nutzen von grünen Gürteln und mit Bäumen gesäumten Gärten Aufmerksamkeit schenkt. Bangkok war in der Vergangenheit berüchtigt für Staus und Abgasbelastung, profitiert jetzt aber auch durch das Stadt- und das modernere Untergrundbahnsystem sowie die strengeren Anforderungen und Kontrollen der Benzinqualität. In Vietnam, der am schnellsten wachsenden Wirtschaft in der Region, gibt es Pläne für Nahverkehrssysteme in den rasant wachsenden Städten Hanoi und Ho Chi Minh City. Es ist jedoch abzuwarten, ob sie vor dem Anstieg der Fahrzeuge realisiert werden können.

Herausforderungen der Industriestaaten und Entwicklungsländer

Es ist leicht zu kritisieren. Obwohl sich Südostasien selbst für den großen Fortschritt lobt, den die Region in Bezug auf politische Stabilität und wirtschaftliche Entwicklung seit den späten 1970er Jahren gemacht hat, ist sie noch mit vielen Herausforderungen konfrontiert. Treibhausgasemission und Klimawandel scheinen möglicherweise nicht so dringliche Angelegenheiten zu sein wie in den Industriestaaten. Die Verteidiger Südasiens heben zu Recht die niedrige Pro-Kopf-Emission an Kohlendioxid in der Region hervor, welche im Vergleich zu den Industrieländern sogar noch 2030 niedrig sein wird. APERC prognostiziert für 2030 Pro-Kopf-Emissionen von etwa 4,2 Tonnen in Südostasien (China 6,7) verglichen mit 10,8 in Japan, 21,9 in Australien und 23 in den Vereinigten Staaten. Diese Zahlen stehen gehen einher mit dem im Vergleich zu den Industriestaaten noch niedrigen Pro-Kopf-Einkommen. Deshalb lautet das Argument, dass die südostasiatische Wirtschaftsentwicklung nicht durch eine unfaire Last von Maßnahmen zur Treibhausgasemission belastet werden sollte. Diese Ansicht wird durch die Tatsache bestärkt, dass ein Großteil des bereits in der Atmosphäre enthaltenen Kohlendioxids während des letzten Jahrhunderts vom Westen und

von Japan produziert wurde. Dies weist auf ein anderes Problem der Kohlendioxidverringerung hin. Es kann länger als ein Jahrhundert dauern, bis sich das Kohlendioxid auf natürliche Weise zersetzt. Einmal in der Atmosphäre, ist es sehr beständig.

Trotzdem ist dies noch keine ausreichende Antwort, wenn wir annehmen, dass die Treibhausgasemission und der folgende Klimawandel die Umwelt weltweit und die zukünftige Gesundheit von wahrscheinlich zehn oder sogar hundert Millionen Menschen bedroht.

Die Ansicht, die sich auf den vergleichenden Pro-Kopf-Ausstoß auf einer nationalen Basis stützt, ist also zu ungenau. Damit meine ich, dass sich durch das Betrachten nationaler Durchschnitte kein ausreichend klares Bild der Energieverbrauchsmuster ergibt und auch nicht aussagt, wie man diese verbessern kann. Wenn wir die großen städtischen Gebiete wie zum Beispiel Bangkok oder Jakarta und vergleichbare Städte in Industriestaaten betrachten, ist der Pro-Kopf-Ausstoß nicht so verschieden. Das zeigt sich am Stadtstaat Singapur. Der Pro-Kopf-Ausstoß an Kohlendioxid betrug hier 2002 12,2 Tonnen und wird nach Vorhersagen der APERC 2030 auf 18,8 ansteigen. Analysen sollten sich lieber auf Wissenschafts- und Wirtschaftsgeographie stützen und nicht auf Nationalstaaten – auch wenn nationale Regierungen diesbezüglich unbestreitbar entscheidend und unentbehrlich bleiben was Entwicklung und Implementierung von Richtlinien angeht.

Dies weist auch auf die besondere Herausforderung an die Region durch Energiepolitik und Verminderung des Anstiegs der Treibhausgasemissionen hin. Auf der einen Seite gibt es städtische Gebiete, die bezüglich des Energieverbrauchs und der Energiemuster mit denen der Industriestaaten vergleichbar sind. In südostasiatischen Städten wird oft viel Energie verschwendet, der Verbrauch kann also oft extravagant und verschwenderisch genannt werden. Hier könnten durch effizienteren Energieverbrauch, wie zum Beispiel durch Bauplanung, Standards für elektronische Produkte und bessere Transportsysteme, große Fortschritte erreicht werden. Aber im Gegensatz dazu gibt es ländliche Gebiete, in denen viele Millionen immer noch sehr wenig oder gar keinen Zugang zu Strom haben. Sie leben in sogenannter Energiearmut. Südostasien ist mit zweierlei Herausforderungen konfrontiert: Mit denen der modernen, städtischen und industrialisierten Welt und denen der auf Landwirtschaft basierenden Entwicklungsländer.

Anmerkung

Die im Text erwähnten Daten des Asia Pacific Energy Research Centre (APERC) entstammen dem »APEC Energy Demand and Supply Outlook – Projections to 2030.« (APERC, Tokio, 2006) und sind unter <http://www.ieej.or.jp/aperc/outlook2006.html> zu finden.