

Vier Uhr nachmittags zur Regenzeit auf Java: Der Himmel verdunkelt sich, es blitzt mächtig, und dann schüttet es wie aus Kübeln. Die Flüsse und Kanäle schwellen innerhalb von Minuten an und schießen mit großer Macht in die Täler, wo der Reis tief im Wasser steht. Wäh-

der GTZ installiert wurde. „Manchmal haben wir Probleme mit Blitzen, die ins Powerhaus einschlagen“, berichtet Ano und zeigt auf den großen Elektroschrank: „Da brennt schon mal was durch.“ Ärger bereiten ihm auch Sand, Matsch und Blätter, die sich in der Regenzeit vor dem drei Meter hohen Wehr sammeln. Ansonsten zeigt sich

Ein Dorf unter Strom



Wenn der große Regen kommt, stehen die Bewohner des Dörfchens Curug Agung auf Java gehörig unter Strom. Ihr kleines Wasserkraftwerk arbeitet dann auf Hochtouren. Das Dorf könnte zum Präzedenzfall für die indonesische Energiepolitik werden. Würde die erneuerbare Energie endlich ins staatliche Netz eingespeist und vergütet – mehr als 100 Kleinkraftwerke auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java hätten eine neue Zukunft und der lokale Ansatz des Projekts einen durchschlagenden Erfolg.

Dierk Jensen

rend an vielen anderen Orten Javas und ganz Indonesiens die Wassermassen ungenutzt in die Ebene rauschen, gewinnt das Dorf Curug Agung im Westen der Insel aus dem naturräumlichen Potenzial erneuerbare Energie. 700 Meter über dem Meeresspiegel betreiben die Dorfbewohner seit mehr als acht Jahren ein kleines Wasserkraftwerk, das an der Staustufe eines alten Bewässerungskanals errichtet wurde.

Das Ehepaar Ano Heriano und Enung Rohanini bedient und wartet die Zwölf-Kilowatt-Anlage, die einst mit Unterstützung

Ano recht zufrieden mit dem Minikraftwerk, das in der Vergangenheit den erzeugten Strom an die dörflichen Haushalte und an ein Sägewerk lieferte.

Seitdem das Bergdorf aber Mitte der neunziger Jahre an das Stromnetz der staatlichen Energiegesellschaft PLN angeschlossen wurde, läuft die Anlage nicht mehr mit voller Leistung. So beziehen die meisten Dorfbewohner mittlerweile ihren Strom aus dem staatlichen Netz. Jedoch hofft Ano nach Anschluss des örtlichen Kraftwerks an das PLN-Netz, dass die Turbinen bald wieder auf volle Leistung gehen.

Vorausgesetzt allerdings: Die staatliche PLN bezahlt den Strom aus dem Wasser tatsächlich. Obschon so oft beteuert, war dies bisher nicht der Fall – und zwar nirgendwo im indonesischen Inselarchipel, dem viertgrößten Land der Welt.

In drei Jahrzehnten Suharto-Diktatur hat die Rechtsstaatlichkeit sehr gelitten. So bekam die private Wasserkraft nur in jenen Regionen eine Chance, in denen es noch kein Stromnetz gab. Doch kommen jetzt aus der schwerfälligen PLN-Zentrale in der Hauptstadt Jakarta erste Anzeichen für eine neue Einspeisepolitik. Das Staatsunternehmen will den Strom von privaten Kraftwerksbetreibern regulär vergüten – so zumindest die ersten Absichtserklärungen an die Betreiber in Curug Agung.

Impuls fürs Land

Das Dorf nördlich der Zwei-Millionen-Stadt Bandung im Distrikt Subang ist somit ein Präzedenzfall in der indonesischen Energiepolitik. Sollte die PLN tatsächlich einlenken, könnte es eine Initialzündung nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien im südostasiatischen Tigerstaat geben. Damit wird dem drei Jahre alten Regierungsprogramm zur Förderung umweltfreundlicher Energieträger endlich Leben eingehaucht. Blieb es doch bisher beim bloßen Programmpapier, von dem viele Experten meinen, es sei seinerzeit nur auf die Tagesordnung gesetzt worden, um den internationalen Geldgebern die Nachhaltigkeit in der Wirtschaftspolitik vorzugaukeln.

Nachdem die alten Machthaber abgedankt haben, das Bankensystem wieder Morgenluft wittert und vorsichtige Ansätze einer neuen Politik erkennbar sind, steigen auch die Chancen für die Wasserkraft wieder.

Das zumindest hofft Mark Hayton. Der Wasserkraftexperte der St. Galler Beratungs- und Ingenieurfirma Entec hilft dabei, die Projektmittel vom Schweizer Bundesamt für Wirtschaft

(SECO), des BMZ und in Zukunft auch die des Asean Center for Energy umzusetzen. „Der Schlüssel unserer Arbeit liegt in lokalen Aktivitäten“, sagt Hayton im sechsten Stock seines Büros, das einen grandiosen Überblick über die große Krake Jakarta bietet. „Anstatt mit wiederholten und endlosen Meetings unnötige Zeit zu vergeuden, sprechen wir gleich mit Leuten vor Ort, die die Anlagen bauen, finanzieren, betreiben und die Energie verwenden.“

Mark Haytons lokaler Ansatz hat Erfolg: Mehr als 100 Klein-kraftwerke in der Größe von zehn bis 100 kW produzieren mittlerweile auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java Strom. Die Kraftwerke stehen ganz bewusst an solchen Standorten, wo das staatliche Stromnetz nicht hinreicht. Wie auch in Seloliman am Rande eines Bergmassivs in Ostjava. Dort fügt sich eine Zwölf-Kilowatt-Anlage ideal in ein Tal hinein, wo in intensivem Terrassenanbau jährlich bis zu drei Mal Reis geerntet wird. Die erzeugte Energie versorgt ein Umweltzentrum und das Dorf Janjing. Der Weg zu den 135 Dorfbewohnern führt nur über eine unasphaltierte Schneise, die in den Tropenwald geschlagen wurde. In den meisten Häusern spendet die Wasserenergie Licht und lässt Fernseher flimmern; dafür zahlt jeder Haushalt monatlich 2000 Rupiah, rund 50 Pfennig.

Schwieriger Wettbewerb

Vieles spricht also für die Aktivierung der umweltfreundlichen, weil CO₂-neutralen Energiequelle. Und doch lassen die unglaublich niedrigen Mineralölpreise, die im Erdölförderland Indonesien extrem subventioniert werden, keinen wirklichen Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu. „Gegen einen Dieselpreis von zwölf Pfennig pro Liter ist einfach kein Kraut gewachsen“, stöhnt Mark Hayton. Viele Indonesier sagen sogar, eine Erhöhung der Energiepreise sei undenkbar, ansonsten käme „eine Revolution“. Da wird klar, ▶

Elektrizität durch Wasserkraft



Die Weltausstellung Expo 2000 in Hannover bietet Entwicklungsländern eine Bühne für zukunftsweisende Initiativen zum Thema Mensch, Natur und Technik: 487 Weltweite Projekte präsentieren Lösungen für die Probleme von morgen.

Gemeinsam bilden sie ein globales Netzwerk nachhaltiger Entwicklung. Die hier vorgestellten Projekte zur umweltfreundlichen Nutzung von Kleinwasserkraft in Indonesien und Nepal sind ein Teil davon.

Ausgangslage: In Indonesien bieten Bewässerungskanäle, in Nepal eine Vielzahl kleiner Mühlen gute Voraussetzungen für eine ausreichende, beziehungsweise rudimentäre lokale Stromgewinnung.

Ziel: Die ländliche Bevölkerung nutzt an ausgewählten Standorten eine nachhaltig gesicherte Stromversorgung aus kleinen Energieanlagen und dem Betrieb von Mühlen, um ihre wirtschaftlichen und sozialen Lebensbedingungen zu verbessern.

Konzept: Die GTZ unterstützt in Indonesien den privatwirtschaftlichen Bau und Betrieb kleiner Elektrizitätsanlagen und verhilft den Müllern in Nepal zu einer moderneren Mahltechnik.

Partner: Private Investoren, der staatliche Energieversorger PLN und Kleinunternehmer auf indonesischer Seite; in Nepal das Zentrum für ländliche Technologie und Müller.

Kosten: Das BMZ unterstützt die Technische Zusammenarbeit zur Kleinwasserkraftnutzung in Indonesien mit 3,5 Millionen Mark und die TZ zur Verbesserung der Mühlbetriebe in Nepal mit 200 000 Mark.

Expo-Standort: Länderpräsentation Indonesien in Halle 26; Nationenpavillon Nepal am Pavillongelände West.

Kontakt: Fragen zu den Projekten nimmt Gabriele Seibt in der Pressestelle der GTZ entgegen, Telefon: +49 (0) 6196 79-1174.

▷ weshalb es Energieträger Wasser, Sonne, Biomasse und Wind in Indonesien bisher schwer haben. Mark Hayton: „Man stellt lieber an den idealen Wasserkraftstandorten einfach Dieselmotoren hin, die dann Strom liefern.“

Die Investition für die installierte Kilowattstunde schrecken ebenfalls viele potenzielle Anwender der Wasserkraft ab. Bis zu 5000 Dollar muss pro kW berappt werden. Kein Wunder also, dass sich indonesische Unternehmen und Kommunen in vernetzten Regionen bisher zurückhielten.

Steigende Nachfrage

Der javanische Turbinenbauer Kus ist trotzdem optimistisch. Er ist Geschäftsführer der Heksa Prakarsa Teknik in Bandung, in der 15 Mitarbeiter Kleinturbinen konstruieren, bauen und installieren. „Mit der neuen Regierung setzt auch eine größere Regionalisierung ein“, erwartet Kus. Sogar auf Java, wo inzwischen die meisten Gebiete vernetzt sind, verweist Kus auf Nachfrage. So beabsichtigt die Teefirma Dewata in den Bergen von Bandung den Energiebedarf für ihre Trocknungs- und Fermentierungshallen aus einem naheliegenden Fluss zu decken; statt wie bisher mit Dieselmotoren, Gas und Holz zu heizen.

Den Grundsätzen eines Mark Hayton käme es sehr entgegen, wenn das im Design von 200 Kilowatt geplante Kraftwerk für Dewata bald verwirklicht würde. „Wir haben uns in den 90er Jahren ausschließlich um die Stromversorgung der ländlichen Entwicklungsgebiete gekümmert, jetzt möchten wir mit größeren Anlagen auch regionale Wirtschaftsunternehmen erreichen.“ So wollen die Betreiber in Seloliman ihr Werk auf die doppelte Leistung aufstocken, um ein lokales Spinnwerk mit Energie versorgen zu können. Auf die Nachfrage ist zumindest die Heksa Prakarsa vorbereitet, wo bis zu 100 Turbinen jährlich ab Werk geliefert werden können. Zurzeit stehen aber erst elf Projekte im Auftragsbuch. ■

In einem Dorf könnte die Vorentscheidung über Indonesiens künftige Energiepolitik fallen

Wasserkraft statt Auspufftöpfe

Nach dem Ende der Ära Suharto gibt es in Indonesien verstärkte Regionalisierungsbestrebungen – auch in der Energiepolitik. Das könnte eine Chance für die Wasserkraft sein. Die extrem hoch subventionierten Mineralölpreise verzerren allerdings im Erdölförderland Indonesien von vornherein den Wettbewerb.

Von DIERK JENSEN

HANDELSBLATT, 24.12.1999

JAVA. Vier Uhr nachmittags, Regenzeit auf Java: Der Himmel verdunkelt sich, es blitzt und plötzlich schüttert es Regen. Die Flüsse und Kanäle schießen mit großer Macht in die Täler, wo der Reis angebaut wird. Während die Wassermassen an vielen Orten Javas und ganz Indonesiens ungenutzt in die Ebene rauschen, gewinnt das Dorf Curug Agung im Westen der Insel daraus erneuerbare Energie. In 700 Meter Höhe betreiben die Dorfbewohner ein kleines Wasserkraftwerk, das an einer Staustufe des Bewässerungskanaals errichtet wurde.

Das Ehepaar Ano Heriano und Enung Rohanini bedienen die Zwölf-Kilowatt-Anlage, die mit Unterstützung der deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) gebaut wurde. „Manchmal haben wir Probleme mit Blitzen, die ins Powerhaus einschlagen“, sagt Ano und zeigt auf den großen Elektroschrank: „Da brennt schon mal was durch.“ Ärger bereiten ihm auch Sand, Matsch und Blätter, die sich in der Regenzeit vor dem drei Meter hohen Wehr sammeln. Ansonsten ist Ano recht zufrieden mit dem Minikraftwerk, das viele Jahre den erzeugten Strom an die dörflichen Haushalte und an ein Sägewerk lieferte. Seitdem das Bergdorf Mitte der 90er Jahre an das Stromnetz der staatlichen Energiegesellschaft PLN angeschlossen wurde, läuft die Anlage allerdings nicht mehr mit voller Leistung. Mittlerweile beziehen die meisten Dorfbewohner den Strom aus dem staatlichen Netz. Ano hofft aber, dass die Turbinen bald wieder auf volle Leistung gehen – das örtliche Kraftwerk soll an das PLN-Netz angeschlossen werden.

Voraussetzung ist allerdings, dass

die PLN den Strom aus Wasser auch tatsächlich bezahlt. Das hat sie bislang nicht getan, und zwar nirgendwo in Indonesien. So hatte die private Wasserkraft nur dort eine Chance, wo es kein staatliches Stromnetz gab. Allerdings gibt es jetzt aus der PLN-Zentrale in der Hauptstadt Jakarta erste Signale für eine neue Einspeisungspolitik. Mit dem Gegenwind der ersten demokratisch gewählten Regierung in der Ära nach Suharto will das Staatsunternehmen den Strom von privaten Kraftwerksbetreibern vergüten – so steht es zumindest in einer Absichtserklärung an die Betreiber in Curug Agung.

Das Dorf nördlich der Zwei-Millionen-Stadt Bandung ist ein Präzedenzfall für die indonesische Energiepolitik. Sollte die PLN tatsächlich einlenken, könnte das eine Initialzündung nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien im südostasiatischen Tigerstaat sein. Damit würde dem drei Jahre alten Regierungsprogramm zur Förderung umweltfreundlicher Energieträger endlich Schwung gegeben. Bislang ist es ein bloßer Papiertiger, von dem viele Experten meinen, er hätte nur die Aufgabe, den internationalen Geldgebern eine „nachhaltige“ Wirtschaftspolitik vorzugaukeln.

Nach dem Ende des Suharto-Regimes könnten die Chancen für die Wasserkraft jetzt aber tatsächlich steigen. Das hofft zumindest Mark Hayton, der als Experte der St. Galler Beratungs- und Ingenieurfirma Entec die Projektmittel des Schweizer Bundesamtes für Wirtschaft, der GTZ und künftig auch der Europäischen Union umzusetzen hilft. „Der Schlüssel unserer Arbeit liegt in lokalen Aktivitäten“, sagt Hayton in Jakarta. „Wir sprechen direkt mit

den Leuten vor Ort.“ Haytons lokaler Ansatz hat Erfolg: Mehr als 100 Kleinkraftwerke produzieren mittlerweile in Indonesien Strom.

Beispielsweise in Seloliman am Rande eines Bergmassivs in Ostjava. Dort fügt sich die Zwölf-Kilowatt-Anlage ideal in ein Tal ein, in dem jährlich bis zu dreimal Reis geerntet wird. Die Energie versorgt ein Umweltzentrum und das Dorf Janjing mit 135 Einwohnern. Dafür zahlt jeder Haushalt monatlich umgerechnet sieben Mark.

Letztlich lassen aber die sehr niedrigen Mineralölpreise, die im Erdölförderland Indonesien extrem hoch subventioniert werden, keinen wirklichen Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu. „Gegen einen Dieselpreis von zwölf Pfennig pro Liter ist einfach kein Kraut gewachsen“, meint Hayton. „An idealen Wasserkraftstandorten stellt man lieber Dieselmotoren hin, die den Strom liefern.“ Darüber hinaus würden potenzielle Interessenten auch von den hohen Investitionskosten der Wasserkraft abgeschreckt. Pro Kilowattstunde müssten bis zu 5 000 Dollar bezahlt werden.

Dennoch ist der javanische Turbinenbauer Kus optimistisch. Er ist Geschäftsführer der Heksa Prakarsa Teknik in Bandung, in der 15 Mitarbeiter Kleinturbinen konstruieren, bauen und installieren. „Mit dem Ende der Suharto-Ära setzt eine stärkere Regionalisierung ein“, sagt Kus, „je unabhängiger die regionalen Behörden von Jakarta werden, desto offener stehen sie der Wasserkraft gegenüber“. Sogar auf Java, wo die meisten Gebiete von der PLN beliefert werden, gebe es Nachfrage. Die Teefirma Dewata etwa wolle die Energie für ihre Trocknungs- und Fermentierungshallen aus einem nahe gelegenen Fluss gewinnen. Außerdem solle gegen Barzahlung zusätzlicher Strom in das staatliche Netz eingespeist werden.

Würde das im Modell auf 200 Kilowatt ausgelegte Kraftwerk für Dewata bald verwirklicht, käme das Mark Hayton sehr gelegen. „Wir haben uns in den 90er Jahren ausschließlich um die Stromversor-



Das kleine Wasserkraftwerk in Ostjava versorgt ein Dorf mit 135 Einwohnern. Jeder Haushalt zahlt dafür umgerechnet sieben Mark.

gung des privaten Sektors gekümmert. Jetzt wollen wir mit größeren Anlagen auch regionale Wirtschaftsunternehmen erreichen.“ Der Turbinenbauer Heksa Prakarsa jedenfalls wäre auf wachsende Nachfrage gut vorbereitet. Bis zu 100 Turbinen könnten er jährlich liefern. Zurzeit

stehen aber erst elf Projekte im Auftragsbuch. Also gibt es noch viel freie Kapazität in den Werkstätten, wo 15 Mitarbeiter zeitweilig Auspufftöpfe für motorisierte Zweiräder pressen, löten und schweißen – statt die Wasserkraft in Indonesien voran zu bringen.

Vier Uhr nachmittags zur Regenzeit auf Java: Der Himmel verdunkelt sich, es blitzt mächtig, und plötzlich schüttet es: Regen. Dann schwellen die Flüsse und Kanäle innerhalb von Minuten an und schießen mit großer Macht in die Täler, wo der Reis tief im Wasser steht.

Während an vielen anderen Orten Javas und ganz Indonesiens die Wassermassen ungenutzt in die Ebene rauschen, gewinnt das Dorf Curug Agung im Westen der Insel aus diesem natürlichen Potenzial umweltfreundlichen Strom. 700 Meter über dem Meeresspiegel betreiben die Dorfbewohner seit mehr als acht Jahren ein kleines Wasserkraftwerk, das an einer Staustufe eines schon bestehenden Bewässerungskanals errichtet wurde.

Ärger mit Sand, Matsch und Blättern

Das Ehepaar Ano Heriano und Enung Rohanini bedienen und warten die Zwölf-Kilowatt-Anlage, die einst mit der Unterstützung der deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) installiert wurde. „Manchmal haben wir Probleme mit Blitzen, die ins Powerhaus einschlagen“, berichtet Ano und zeigt auf den großen Elektroschrank: „Da brennt schon mal was durch.“ Ärger bereiten ihm auch Sand, Matsch und Blätter, die sich in der Regenzeit vor dem drei Meter hohen Wehr sammeln.

Ansonsten zeigt sich Ano recht zufrieden mit dem Minikraftwerk, das in



12 kW-Miniwasserkraftwerk im Tal mit Reisterrassen von Seloliman auf Ost-Java.

Wasserturbinen statt Auspufftöpfe

der Vergangenheit den erzeugten Strom an die dörflichen Haushalte und an ein Sägewerk lieferte. Seitdem das Bergdorf aber Mitte der Neunzigerjahre an das Stromnetz der staatlichen Energiegesellschaft PLN angeschlossen wurde, läuft die Anlage nicht mehr mit voller Leistung. Denn mittlerweile beziehen die meisten Dorfbewohner ihren Strom aus dem staatlichen Netz. Jedoch hofft Ano nach Anschluss des örtlichen Kraftwerks an das PLN-Netz, dass die Turbinen sich bald wieder mit voller Leistung drehen.

Vorausgesetzt allerdings, dass die staatliche PLN den Strom aus dem Wasser tatsächlich bezahlt. Obschon so oft beteuert, war dies bisher allerdings nicht der Fall – und zwar nirgendwo im indonesischen Inselarchipel, dem viertgrößten Land der Welt. Nichts besonderes in einem Land, in dem nach drei Jahrzehnten Suharto-Diktatur, von oben gebilligter Korruption und extremer Vetternwirtschaft,

Demokratisierung bietet neue Chancen für die Wasserkraft-Nutzung in Indonesien

von Dierk Jensen

die Rechtsstaatlichkeit sehr gelitten hat. So hatte die private Wasserkraft nur in denjenigen Regionen eine Chance, wo noch kein Stromnetz existierte.

Initialzündung für die Wasserkraft?

Jetzt gibt es aus der schwerfälligen PLN-Zentrale in der Hauptstadt Jakarta erste Anzeichen für eine neue Einspeisepolitik. Mit dem Gegenwind der ersten demokratisch gewählten Regie-

rung in der Ära nach Suharto will das Staatsunternehmen den Strom von privaten Kraftwerksbetreibern regulär vergüten – so zumindest die ersten Absichtserklärungen an die Betreiber in Curug Agung.

Das Dorf nördlich der Zwei-Millionen Stadt Bandung, im Distrikt Subang, ist somit ein Präzedenzfall in der indonesischen Energiepolitik. Sollte die PLN tatsächlich einlenken, könnte es eine Initialzündung nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien im südostasiatischen Tigerstaat geben. Damit wird dem drei

Der Autor
Dierk Jensen
arbeitet als Journalist
in Hamburg.

Jahre alten Regierungsprogramm zur Förderung umweltfreundlicher Energieträger endlich Leben eingehaucht. blieb es doch bisher beim bloßen Programmpapier, von dem viele Experten meinen, es sei seinerzeit nur auf die Tagesordnung gesetzt worden, um den internationalen Geldgebern die Nachhaltigkeit in der Wirtschaftspolitik vorzugaukeln.

Doch die Regierung piffte auf Nachhaltigkeit. Dafür kam der totale Zusammenbruch des indonesischen Wirtschafts- und Finanzsystems. Der Crash legte gigantische Strukturfehler der Wirtschaftspolitik des Suharto-Apparates offen. Gnadenlos. Nachdem die alten Machthaber abdankten, das Bankensystem jetzt wieder Morgenluft schnappt und vorsichtige Ansätze einer neuen Politik erste Konturen zeigen, steigen auch die Chancen für Wasserkraft wieder.

Das zumindest hofft Mark Hayton, der als Wasserkraftexperte der St. Galler Beratungs- und Ingenieurfirma Entec die Projektmittel vom Schweizer Bundesamt für Wirtschaft, der GTZ und in Zukunft auch der EU umsetzen hilft. Deziert betont er den direkten Ansatz. „Der Schlüssel unserer Arbeit liegt in lokalen Aktivitäten“, sagt Hayton im sechsten Stock seines Büros, das einen grandiosen Überblick über die große Krake Jakarta bietet.

„Anstatt mit irgendwelchen Beamten bei irgendwelchen Meetings in irgendwelchen Hochhäusern unnötig Zeit zu vergeuden, sprechen wir gleich mit den Leuten vor Ort.“ Er blickt dabei aus dem Fenster und schweift über mehrspurige, ständig verstopfte Straßen im 20 Millionen-Menschen-Gewusel, auf verspiegelte Glasfassaden der Wolkenkratzer und dazwischen die Dächermeere der Elendsviertel.

Niedrige Ölpreise verhindern Wettbewerb

Haytons lokaler Ansatz hat Erfolg: Mehr als 100 Kleinkraftwerke in der Größe von 10 bis 100 kW produzieren mittlerweile auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java Strom. Die Kraftwerke stehen ganz bewusst an solchen Standorten, wo das staatliche Stromnetz nicht hinreicht. Wie auch in Seloliman am Rande eines Bergmassivs in Ostjava. Dort fügt sich eine Zwölf-Kilowatt-Wasserkraftanlage ideal in ein Tal hinein, wo im intensiven Terrassenanbau jährlich bis zu dreimal Reis geerntet wird. Die erzeugte Energie versorgt ein Umweltzentrum und das Dorf Janjing. Der Weg zu den 135 Dorfbewohnern führt nur über eine unasphaltierte Schneise, die in den Tropenwald geschlagen wurde. In den meisten Häusern spendet die Wasser-

energie Licht und Fernsehen. Dafür zahlt jeder Haushalt monatlich 2.000 Rupiahs (rund sieben Mark).

Vieles spricht also für die Aktivierung der umweltfreundlichen, weil schadstofffreien Energiequelle. Und doch lassen die irren niedrigen Mineralölpreise, die im Erdölförderland Indonesien extrem subventioniert werden, keinen wirklichen Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu. „Bei einem Dieselpreis von zwölf Pfennigen je Liter ist einfach kein Kraut gewachsen“, stöhnt Eidgenosse Hayton über den Status quo. Viele Indonesier sagen sogar, dass eine Erhöhung der Energiepreise undenkbar ist, ansonsten käme „eine Revolution“. Angesichts dessen wird es verständlich, weshalb es Energieträger Wasser, Sonne, Biomasse und Wind in Indonesien bisher schwer haben. „Man stellt lieber an den idealen Wasserkraftstandorten einfach Dieselmotoren hin, die dann Strom liefern.“

Neue Regionalisierung hilft der Wasserkraft

Aber nicht nur der niedrige Energiepreis, sondern auch die Investition für das installierte Kilowatt schreckt viele potenzielle Anwender ab: Bis zu 5.000 Dollar muss pro KW berappt werden. Kein Wunder also, dass sich

abhängiger die regionalen Behörden von Jakarta werden, desto offener stehen sie der Wasserkraft gegenüber.“ Sogar auf Java, wo inzwischen die meisten Gebiete vernetzt sind, verweist der Unternehmer auf Nachfrage. So beabsichtigt die Teefirma Dewata in den Bergen von Bandung den Energiebedarf für ihre Trocknungs- und Fermentierungshallen aus einem naheliegenden Fluss zu decken – statt wie bisher mit Holz und Kohle zu heizen. Darüber hinaus will man gegen Cash zusätzlichen Strom ins staatliche Netz einspeisen.

Jährlich 100 Turbinen wären möglich

Wenn das im Entwurf mit 200 Kilowatt geplante Kraftwerk für Dewata bald realisiert wird, dann käme es den Grundsätzen des Wasserkraft-Beraters Hayton sehr entgegen. „Wir haben uns in den Neunzigerjahren ausschließlich um die Stromversorgung des privaten Sektors gekümmert, jetzt wollen wir mit größeren Anlagen auch regionale Wirtschaftsunternehmen erreichen.“ So wollen die Betreiber in Seloliman ihr Werk auf die doppelte Leistung aufstocken, um ein lokales Spinnwerk mit ausreichender Energie versorgen zu können.

Einweisung: Ein GTZ-Mitarbeiter erläutert einer Betreiberin das Steuerungselement des Miniwasserkraftwerks im Dorf Curung Agung bei Bandung (Java).



indonesische Unternehmen und Kommunen in vernetzten Regionen bisher zurück hielten. Trotzdem ist der javanische Turbinenbauer Kusetiadi Raharjo optimistisch. Er ist geschäftsführender Gesellschafter der Heksa Prakarsa Teknik in Bandung, in der 15 Mitarbeiter Kleinturbinen konstruieren, bauen und installieren. „Mit der neuen Regierung setzt auch eine größere Regionalisierung ein“, erwartet Raharjo, „je un-

Auf die Nachfrage ist zumindest die Heksa Prakarsa vorbereitet, wo bis zu 100 Turbinen jährlich ab Werk geliefert werden können. Zurzeit stehen aber erst elf Projekte im Auftragsbuch. Also gibt es noch viel Luft in den Werkstätten, wo 15 Mitarbeiter in den Leerzeiten Auspufftöpfe für motorisierte Zweiräder pressen, löten und schweißen – statt die Wasserkraft in Indonesien voran zu bringen. ●

Four o'clock in the afternoon during the rainy season in Java. The sky grows dark, lightning flashes and then the heavens open. Within minutes the rivers and canals swell, burst their banks and rush down with terrific force into the valleys where the paddy fields are already submerged in water.

In many parts of Java and across Indonesia the force of the water rushing down into the plains is not exploited. But the village of Curug Agung in the west of Java obtains green electricity from this natural energy source. For more than eight years the local people have been operating a small hydro-electric plant, seven hundred meters above sea level, which was set up at a barrage weir on an existing irrigation canal.

Electricity supply from the national grid

Ano Heriano and his wife Enung Rohanini operate and service the 12 kW plant, which was installed with the aid of the German Association for Technical Cooperation (GTZ). "We sometimes have problems if the power house is struck by lightning," says Ano, pointing to the large control box. "Occasionally something blows." Sand, mud and leaves, which collect in front of the three-meter-high weir during the rainy season, also cause problems.

Apart from that, Ano seems very pleased with the mini-power station which in the past supplied electricity to homes in the village and a sawmill. In the mid-Nineties the mountain village was linked up to the grid of the national energy company PLN, and since then the plant has not been operating at full capacity. Nowadays most of the villagers receive their electricity supply from the national

grid. However, Ano hopes that once the local power station is connected to the grid, the turbines will soon be turning again at full speed.

But that will only happen if PLN actually pays for the hydro-electricity. Despite frequent declarations to that effect, it has so far failed to keep its word anywhere in the Indonesian archipelago, which is the fourth-largest country in the world. But that is nothing out of the ordinary in a country where law and order is having to recover from 30 years of the Suharto dictatorship, corruption condoned at the highest level and nepotism. Priv-



New and old technologies: The terraced rise fields of Seloliman on East Java provide a scenic backdrop for a 12 kW mini hydro power plant.

Water turbines instead of mufflers

Democratization opens up new scope for hydro power in Indonesia

by Dierk Jensen

ately owned hydro power only stood a chance in regions which were not linked to the grid.

Now, however, the bureaucratic PLN headquarters in the capital, Jakarta, are showing the first signs of a new feed-in policy. Spurred on by the first democratically elected government in the post-Suharto era, the state-owned company plans regularly to reimburse the operators of privately owned power stations for generating electri-

city — at least according to its first declarations of intent to the operators in Curug Agung.

This village in the district of Subang to the north of Bandung with a population of two million has thus set a precedent in Indonesian energy policy. If the PLN does in fact adopt a conciliatory stance, it could provide the first real impetus not only for hydro power, but for all renewable energies in the Southeast Asian tiger economy.

The author
Dierk Jensen is a journalist based in Hamburg.

that would at last breathe life into the three-year-old government program to promote environmentally sound sources of energy. So far plans have only existed on paper, and many experts believe that originally the item was only included on the agenda to make the international financial backers at the time believe Indonesia's economic policies were sustainable.

The key lies in local activities"

But the government had no interest whatsoever in sustainability. The result was the total collapse of Indonesia's economic and financial system. The crash was relentless, and exposed gigantic structural errors in the economic policy of the Suharto party machine. Once the old powers-that-be resigned, the banking system saw its chance, and now that first cautious attempts at a new policy are starting to take shape, the opportunities for hydropower are increasing again.

That, at least, is what Mark Hayton, hydropower expert employed by the Swiss consulting and engineering firm Entec, based in St. Gallen, hopes. He is helping to implement the project funded by Switzerland's Federal Economics Office, the GTZ and in the future also the EU, and is adamant about the importance of the direct approach: "The key to our work lies in local activities," says Hayton on the fourth floor of his office block which has a magnificent view over the large sprawling city of Jakarta.

"Instead of wasting unnecessary time with officials at some meeting or other in some highrise, we talk directly to the people on the spot." As he speaks he gazes out of the window at the constantly gridlocked, multi-lane highways of this warming metropolis with its 20 million inhabitants, the mirrored glass facades of the skyscrapers and between them the sea of roofs of the slums.

Low price of oil prevents competition

Hayton's local approach is proving successful. More than 100 small-size power stations with a capacity ranging from 10 kW to 100 kW now generate electricity in Sulawesi, Kalimantan, Sumatra and Java. The power stations are deliberately located in places in which the national grid does not reach, such as Seloliman on the edge of a mountain range in Eastern Java. Here a 12 kW hydro-electric power station nestles perfectly into a valley with terraced fields providing up to three rice harvests a year. The energy

produced here supplies an environment center and the village of Janjing. The only access to the 135 villagers is via a rough track cut through the tropical forest. The hydro-electric power provides for lighting and television in most of the houses. Each house pays €3.5 (\$3.25) a month.

So there is a lot to be said for activating this energy source, which has the added advantage that it produces no emissions. Yet the absurdly low price of oil, which is very highly subsidized in Indonesia, an oil-producing country, does not allow for any real competition in the energy market. "There's nothing you can do when diesel costs €0.06 (\$0.05) a liter," Hayton laments the status quo. Many Indonesians even say a rise in energy prices is unthinkable and would cause "a revolution." That explains why hydro and solar power, biomass and wind energy have had a hard time of it so far in Indonesia. "At ideal wind energy sites they would rather just set up diesel engines to produce electricity."

High investment costs as a handicap

But it's not just the low price of energy that scares off many potential users. It is also the investment needed

"The new government has introduced greater regionalization," Raharjo says, "and the more independent the regional authorities become from Jakarta, the more open they are to hydropower." Even in Java, where most areas are now on the grid, companies are registering demand. Dewata, for example, which produces tea in the mountains of Bandung, plans to meet its energy needs for its drying and fermenting sheds from a nearby river – instead of using wood and coal to heat them as it has done up to now. It also plans to feed in surplus electricity into the national grid in return for cash payments.

Prepared to deliver 100 turbines a year

If the 200 kW power station planned for Dewata is built soon, that would be in line with the principles of Swiss hydro-power expert Mark Hayton. "In the Nineties we were concerned exclusively with supplying electricity for the domestic sector. Now we want to use larger plants to reach industrial companies in the regions, too." The operators in Seloliman want to double the capacity of their plant in order to supply enough energy for a local spinning mill.

Operating instructions:

A GTZ staffer explains the control panel of a mini hydro power plant in Curung Agung village near Bandung (Java) to the operator.



for the installed kW. Up to 5,000 dollars has to be shelled out per kW. It comes then as no surprise that so far Indonesian companies in regions on the national grid have been holding back. Yet the Javanese turbine manufacturer Kusetiadi Raharjo remains optimistic. He is the managing partner of Heksa Prakarsa Teknik in Bandung which employs 15 staff to construct, build and install small-size turbines.

At least Heksa Prakarsa is prepared to meet the demand for the delivery ex factory of up to 100 turbines a year. At present it only has eleven orders on its books. So there is still plenty of capacity in the workshops where during idle time the 15 staff punch out, solder and weld mufflers for motorized two-wheelers – instead of surging ahead with hydro-electric power in Indonesia. ●

Abs	Handelsblatt (24.12.1999)	Akzente (5 / 2000)	Abs
	Panorama Wasserkraft statt Auspufftöpfe (Dierk Jensen, Foto: agenda)	Energie Ein Dorf unter Strom (Dierk Jensen, Fotos: Jörg Böthling)	
		Wenn der große Regen kommt, stehen die Bewohner des Dörfchens Curug Agung auf Java gehörig unter Strom. Ihr kleines Wasserkraftwerk arbeitet dann auf Hochtouren.	0
0	In einem Dorf könnte die Vorentscheidung über Indonesiens künftige Energiepolitik fallen	Das Dorf könnte zum Präzedenzfall für die indonesische Energiepolitik werden.	
0	Nach dem Ende der Ära Suharto gibt es in Indonesien verstärkte Regionalisierungsbestrebungen - auch in der Energiepolitik. Das könnte eine Chance für die Wasserkraft sein. Die extrem hoch subventionierten Mineralölpreise verzerren allerdings im Erdölförderland Indonesien von vornherein den Wettbewerb.	Würde die erneuerbare Energie endlich ins staatliche Netz eingespeist und vergütet - mehr als 100 Kleinkraftwerke auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java hätten eine neue Zukunft und der lokale Ansatz des Projekts einen durchschlagenden Erfolg.	
1	Von DIERK JENSEN HANDELSBLATT, 24.12.1999 JAVA.		
	Vier Uhr nachmittags, Regenzeit auf Java: Der Himmel verdunkelt sich, es blitzt und plötzlich schüttet es Regen.	Vier Uhr nachmittags zur Regenzeit auf Java: Der Himmel verdunkelt sich, es blitzt mächtig, und dann schüttet es wie aus Kübeln.	1
	Die Flüsse und Kanäle schießen mit großer Macht in die Täler, wo der Reis angebaut wird.	Die Flüsse und Kanäle schwellen innerhalb von Minuten an und schießen mit großer Macht in die Täler, wo der Reis tief im Wasser steht.	
	Während die Wassermassen an vielen Orten Javas und ganz Indonesiens ungenutzt in die Ebene rauschen, gewinnt das Dorf Curug Agung im Westen der Insel daraus erneuerbare Energie.	Während an vielen anderen Orten Javas und ganz Indonesiens die Wassermassen ungenutzt in die Ebene rauschen, gewinnt das Dorf Curug Agung im Westen der Insel aus dem naturräumlichen Potenzial erneuerbare Energie.	
	In 700 Meter Höhe betreiben die Dorfbewohner ein kleines Wasserkraftwerk,	700 Meter über dem Meeresspiegel betreiben die Dorfbewohner seit mehr als acht Jahren ein kleines Wasserkraftwerk,	
	das an einer Staustufe des Bewässerungskanals errichtet wurde.	das an der Staustufe eines alten Bewässerungskanals errichtet wurde.	
2	Das Ehepaar Ano Heriano und Enung Rohanini bedienen die Zwölf-Kilowatt-Anlage,	Das Ehepaar Ano Heriano und Enung Rohanini bedient und wartet die Zwölf-Kilowatt-Anlage,	2
	die mit Unterstützung der deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) gebaut wurde.	die einst mit Unterstützung der GTZ installiert wurde.	
	"Manchmal haben wir Probleme mit Blitzen, die ins Powerhaus einschlagen", sagt Ano und zeigt auf den großen Elektroschrank:	„Manchmal haben wir Probleme mit Blitzen, die ins Powerhaus einschlagen“, berichtet Ano und zeigt auf den großen Elektroschrank:	
	"Da brennt schon mal was durch." Ärger bereiten ihm auch Sand, Matsch und Blätter, die sich in der Regenzeit vor dem drei Meter hohen Wehr sammeln. Ansonsten ist Ano recht zufrieden mit dem Minikraftwerk,	„Da brennt schon mal was durch.“ Ärger bereiten ihm auch Sand, Matsch und Blätter, die sich in der Regenzeit vor dem drei Meter hohen Wehr sammeln. Ansonsten zeigt sich Ano recht zufrieden mit dem Minikraftwerk,	
	das viele Jahre den erzeugten Strom an die dörflichen Haushalte und an ein Sägewerk lieferte.	das in der Vergangenheit den erzeugten Strom an die dörflichen Haushalte und an ein Sägewerk lieferte.	
	Seitdem das Bergdorf Mitte der 90er Jahre an das Stromnetz der staatlichen Energiegesellschaft PLN angeschlossen wurde,	Seitdem das Bergdorf aber Mitte der neunziger Jahre an das Stromnetz der staatlichen Energiegesellschaft PLN angeschlossen wurde,	3

Abs	Handelsblatt (24.12.1999)	Akzente (5 / 2000)	Abs
	läuft die Anlage allerdings nicht mehr mit voller Leistung.	läuft die Anlage nicht mehr mit voller Leistung.	
	Mittlerweile beziehen die meisten Dorfbewohner den Strom aus dem staatlichen Netz.	So beziehen die meisten Dorfbewohner mittlerweile ihren Strom aus dem staatlichen Netz.	
	Ano hofft aber, dass die Turbinen bald wieder auf volle Leistung gehen - das örtlichen Kraftwerk soll an das PLN-Netz angeschlossen werden.	Jedoch hofft Ano nach Anschluss des örtlichen Kraftwerks an das PLN-Netz, dass die Turbinen bald wieder auf volle Leistung gehen.	
3	Voraussetzung ist allerdings, dass die PLN den Strom aus Wasser auch tatsächlich bezahlt.	Vorausgesetzt allerdings: Die staatliche PLN bezahlt den Strom aus dem Wasser tatsächlich. Obschon so oft beteuert,	4
	Das hat sie bislang nicht getan, und zwar nirgendwo in Indonesien.	war dies bisher nicht der Fall - und zwar nirgendwo im indonesischen Inselarchipel, dem viertgrößten Land der Welt.	
		In drei Jahrzehnten Suharto-Diktatur hat die Rechtsstaatlichkeit sehr gelitten.	5
	So hatte die private Wasserkraft nur dort eine Chance, wo es kein staatliches Stromnetz gab.	So bekam die private Wasserkraft nur in jenen Regionen eine Chance, in denen es noch kein Stromnetz gab.	
	Allerdings gibt es jetzt aus der PLN-Zentrale in der Hauptstadt Jakarta erste Signale für eine neue Einspeisungspolitik. Mit dem Gegenwind der ersten demokratisch gewählten Regierung in der Ära nach Suharto	Doch kommen jetzt aus der schwerfälligen PLN-Zentrale in der Hauptstadt Jakarta erste Anzeichen für eine neue Einspeisepolitik.	
	will das Staatsunternehmen den Strom von privaten Kraftwerksbetreibern vergüten - so steht es zumindest in einer Absichtserklärung an die Betreiber in Curug Agung.	Das Staatsunternehmen will den Strom von privaten Kraftwerksbetreibern regulär vergüten - so zumindest die ersten Absichtserklärungen an die Betreiber in Curug Agung.	
		Impuls fürs Land	
4	Das Dorf nördlich der Zwei-Millionen Stadt Bandung ist ein Präzedenzfall für die indonesische Energiepolitik.	Das Dorf nördlich der Zwei-Millionen-Stadt Bandung im Distrikt Subang ist somit ein Präzedenzfall in der indonesischen Energiepolitik.	6
	Sollte die PLN tatsächlich einlenken, könnte das eine Initialzündung nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien im südostasiatischen Tigerstaat sein. Damit würde dem drei Jahre alten Regierungsprogramm zur Förderung umweltfreundlicher Energieträger endlich Schwung gegeben. Bislang ist es ein bloßer Papiertiger, von dem viele Experten meinen, er hätte nur die Aufgabe,	Sollte die PLN tatsächlich einlenken, könnte es eine Initialzündung nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien im südostasiatischen Tigerstaat geben. Damit wird dem drei Jahre alten Regierungsprogramm zur Förderung umweltfreundlicher Energieträger endlich Leben eingehaucht. Blieb es doch bisher beim bloßen Programmpapier, von dem viele Experten meinen, es sei seinerzeit nur auf die Tagesordnung gesetzt worden,	
	den internationalen Geldgebern eine "nachhaltige" Wirtschaftspolitik vorzugaukeln.	um den internationalen Geldgebern die Nachhaltigkeit in der Wirtschaftspolitik vorzugaukeln.	
5	Nach dem Ende des Suharto-Regimes könnten die Chancen für die Wasserkraft jetzt aber tatsächlich steigen.	Nachdem die alten Machthaber abgedankt haben, das Bankensystem wieder Morgenluft wittert und vorsichtige Ansätze einer neuen Politik erkennbar sind, steigen auch die Chancen für die Wasserkraft wieder.	7
	Das hofft zumindest Mark Hayton, der als Experte der St. Galler Beratungs- und Ingenieurfirma Entec die Projektmittel des Schweizer Bundesamtes für Wirtschaft, der GTZ	Das zumindest hofft Mark Hayton. Der Wasserkraftexperte der St. Galler Beratungs- und Ingenieurfirma Entec hilft dabei, die Projektmittel vom Schweizer Bundesamt für	8

Abs	Handelsblatt (24.12.1999)	Akzente (5 / 2000)	Abs
	und künftig auch der Europäischen Union umzusetzen hilft.	Wirtschaft (SECO), des BMZ und in Zukunft auch die des Asean Center for Energy umzusetzen.	
	"Der Schlüssel unserer Arbeit liegt in lokalen Aktivitäten", sagt Hayton in Jakarta.	„Der Schlüssel unserer Arbeit liegt in lokalen Aktivitäten“, sagt Hayton im sechsten Stock seines Büros, das einen grandiosen Überblick über die große Krake Jakarta bietet.	
	"Wir sprechen direkt mit den Leuten vor Ort."	„Anstatt mit wiederholten und endlosen Meetings unnötige Zeit zu vergeuden, sprechen wir gleich mit Leuten vor Ort, die die Anlagen bauen, finanzieren, betreiben und die Energie verwenden."	
	Haytons lokaler Ansatz hat Erfolg: Mehr als 100 Kleinkraftwerke produzieren mittlerweile in Indonesien Strom .	Mark Haytons lokaler Ansatz hat Erfolg: Mehr als 100 Kleinkraftwerke in der Größe von zehn bis 100 kW produzieren mittlerweile auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java Strom . Die Kraftwerke stehen ganz bewusst an solchen Standorten, wo das staatliche Stromnetz nicht hinreicht.	9
6	Beispielsweise in Seloliman am Rande eines Bergmassivs in Ostjava. Dort fügt sich die Zwölf-Kilowatt-Anlage ideal in ein Tal ein,	Wie auch in Seloliman am Rande eines Bergmassivs in Ostjava. Dort fügt sich eine Zwölf-Kilowatt-Anlage ideal in ein Tal hinein,	
	in dem jährlich bis zu dreimal Reis geerntet wird.	wo in intensivem Terrassenanbau jährlich bis zu drei Mal Reis geerntet wird.	
	Die Energie versorgt ein Umweltzentrum und das Dorf Janjing mit 135 Einwohnern .	Die erzeugte Energie versorgt ein Umweltzentrum und das Dorf Janjing . Der Weg zu den 135 Dorfbewohnern führt nur über eine unasphaltierte Schneise, die in den Tropenwald geschlagen wurde. In den meisten Häusern spendet die Wasserenergie Licht und lässt Fernseher flimmern;	
	Dafür zahlt jeder Haushalt monatlich umgerechnet sieben Mark .	dafür zahlt jeder Haushalt monatlich 2000 Rupiah, rund 50 Pfennig .	
		Schwieriger Wettbewerb	
		Vieles spricht also für die Aktivierung der umweltfreundlichen, weil CO2-neutralen Energiequelle.	10
7	Letztlich lassen aber die sehr niedrigen Mineralölpreise, die im Erdölförderland Indonesien extrem hoch subventioniert werden, keinen wirklichen Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu. "Gegen einen Dieselpreis von zwölf Pfennig pro Liter ist einfach kein Kraut gewachsen", meint Hayton.	Und doch lassen die unglaublich niedrigen Mineralölpreise, die im Erdölförderland Indonesien extrem subventioniert werden, keinen wirklichen Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu. „Gegen einen Dieselpreis von zwölf Pfennig pro Liter ist einfach kein Kraut gewachsen“, stöhnt Mark Hayton. Viele Indonesier sagen sogar, eine Erhöhung der Energiepreise sei undenkbar, ansonsten käme „eine Revolution“. Da wird klar, weshalb es Energieträger Wasser, Sonne, Biomasse und Wind in Indonesien bisher schwer haben. Mark Hayton:	
	"An idealen Wasserkraftstandorten stellt man lieber Dieselmotoren hin, die den Strom liefern."	„Man stellt lieber an den idealen Wasserkraftstandorten einfach Dieselmotoren hin, die dann Strom liefern."	
	Darüber hinaus würden potenzielle Interessenten auch von den hohen	Die Investition für die installierte Kilowattstunde schrecken ebenfalls viele potenzielle Anwender	11

Abs	Handelsblatt (24.12.1999)	Akzente (5 / 2000)	Abs
	Investitionskosten der Wasserkraft abgeschreckt.	der Wasserkraft ab.	
	Pro Kilowattstunde müssten bis zu 5 000 Dollar bezahlt werden.	Bis zu 5000 Dollar muss pro kW berappt werden. Kein Wunder also, dass sich indonesische Unternehmen und Kommunen in vernetzten Regionen bisher zurückhielten.	
		Steigende Nachfrage	
8	Dennoch ist der javanische Turbinenbauer Kus optimistisch. Er ist Geschäftsführer der Heksa Prakarsa Teknik in Bandung, in der 15 Mitarbeiter Kleinturbinen konstruieren, bauen und installieren. "Mit dem Ende der Suharto-Ära setzt eine stärkere Regionalisierung ein", sagt Kus, "je unabhängiger die regionalen Behörden von Jakarta werden, desto offener stehen sie der Wasserkraft gegenüber".	Der javanische Turbinenbauer Kus ist trotzdem optimistisch. Er ist Geschäftsführer der Heksa Prakarsa Teknik in Bandung, in der 15 Mitarbeiter Kleinturbinen konstruieren, bauen und installieren. „Mit der neuen Regierung setzt auch eine größere Regionalisierung ein“, erwartet Kus.	12
	Sogar auf Java, wo die meisten Gebiete von der PLN beliefert werden, gebe es Nachfrage.	Sogar auf Java, wo inzwischen die meisten Gebiete vernetzt sind, verweist Kus auf Nachfrage.	
	Die Teefirma Dewata etwa wolle die Energie für ihre Trocknungs- und Fermentierungshallen aus einem nahe gelegenen Fluss gewinnen.	So beabsichtigt die Teefirma Dewata in den Bergen von Bandung den Energiebedarf für ihre Trocknungs- und Fermentierungshallen aus einem naheliegenden Fluss zu decken;	
	Außerdem solle gegen Barzahlung zusätzlicher Strom in das staatliche Netz eingespeist werden.	statt wie bisher mit Dieselkraftstoff, Gas und Holz zu heizen.	
9	Würde das im Modell auf 200 Kilowatt ausgelegte Kraftwerk für Dewata bald verwirklicht, käme das Mark Hayton sehr gelegen.	Den Grundsätzen eines Mark Hayton käme es sehr entgegen, wenn das im Design von 200 Kilowatt geplante Kraftwerk für Dewata bald verwirklicht würde.	13
	"Wir haben uns in den 90er Jahren ausschließlich um die Stromversorgung des privaten Sektors gekümmert. Jetzt wollen wir mit größeren Anlagen auch regionale Wirtschaftsunternehmen erreichen."	„Wir haben uns in den 90er Jahren ausschließlich um die Stromversorgung der ländlichen Entwicklungsgebiete gekümmert, jetzt möchten wir mit größeren Anlagen auch regionale Wirtschaftsunternehmen erreichen."	
		So wollen die Betreiber in Seloliman ihr Werk auf die doppelte Leistung aufstocken, um ein lokales Spinnwerk mit Energie versorgen zu können.	
	Der Turbinenbauer Heksa Prakarsa jedenfalls wäre auf wachsende Nachfrage gut vorbereitet.	Auf die Nachfrage ist zumindest die Heksa Prakarsa vorbereitet,	
	Bis zu 100 Turbinen könnten er jährlich liefern.	wo bis zu 100 Turbinen jährlich ab Werk geliefert werden können.	
	Zurzeit stehen aber erst elf Projekte im Auftragsbuch. Also gibt es noch viel freie Kapazität in den Werkstätten, wo 15 Mitarbeiter zeitweilig Auspufftöpfe für motorisierte Zweiräder pressen, löten und schweißen - statt die Wasserkraft in Indonesien voran zu bringen.	Zurzeit stehen aber erst elf Projekte im Auftragsbuch.	
		Weltweite Projekte:	
		Elektrizität durch Wasserkraft Die Weltausstellung Expo 2000 in Hannover bietet Entwicklungsländern eine Bühne für zukunftsweisende Initiativen zum Thema Mensch, Natur und Technik: 487 Weltweite	

Abs	Handelsblatt (24.12.1999)	Akzente (5 / 2000)	Abs
		<p>Projekte präsentieren Lösungen für die Probleme von morgen. Gemeinsam bilden sie ein globales Netzwerk nachhaltiger Entwicklung. Die hier vorgestellten Projekte zur umweltfreundlichen Nutzung von Kleinwasserkraft in Indonesien und Nepal sind ein Teil davon.</p> <p>Ausgangslage: In Indonesien bieten Bewässerungskanäle, in Nepal eine Vielzahl kleiner Mühlen gute Voraussetzungen für eine ausreichende, beziehungsweise rudimentäre lokale Stromgewinnung.</p> <p>Ziel: Die ländliche Bevölkerung nutzt an ausgewählten Standorten eine nachhaltig gesicherte Stromversorgung aus kleinen Energieanlagen und dem Betrieb von Mühlen, um ihre wirtschaftlichen und sozialen Lebensbedingungen zu verbessern.</p> <p>Konzept: Die GTZ unterstützt in Indonesien den privatwirtschaftlichen Bau und Betrieb kleiner Elektrizitätsanlagen und verhilft den Müllern in Nepal zu einer moderneren Mahltechnik.</p> <p>Partner: Private Investoren, der staatliche Energieversorger PLN und Kleinunternehmer auf indonesischer Seite; in Nepal das Zentrum für ländliche Technologie und Müller.</p> <p>Kosten: Das BMZ unterstützt die Technische Zusammenarbeit zur Kleinwasserkraftnutzung in Indonesien mit 3,5 Millionen Mark und die TZ zur Verbesserung der Mühlbetriebe in Nepal mit 200 000 Mark.</p> <p>Expo-Standort: Länderpräsentation Indonesien in Halle 26; Nationenpavillon Nepal am Pavillongelände West.</p> <p>Kontakt: Fragen zu den Projekten nimmt Gabriele Seibt in der Pressestelle der GTZ entgegen, Telefon: +49 (0) 6196 79 -1174.</p>	

Abs	Akzente (5 / 2000)	Neue Energie (6 / 2000)	Abs
	Energie Ein Dorf unter Strom (Dierk Jensen, Fotos: Jörg Böthling)	Wasserkraft Wasserturbinen statt Auspufftöpfe (Dierk Jensen, Fotos: Jörg Böthling)	
0	Wenn der große Regen kommt, stehen die Bewohner des Dörfchens Curug Agung auf Java gehörig unter Strom. Ihr kleines Wasserkraftwerk arbeitet dann auf Hochtouren. Das Dorf könnte zum Präzedenzfall für die indonesische Energiepolitik werden. Würde die erneuerbare Energie endlich ins staatliche Netz eingespeist und vergütet - mehr als 100 Kleinkraftwerke auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java hätten eine neue Zukunft und der lokale Ansatz des Projekts einen durchschlagenden Erfolg.	Demokratisierung bietet neue Chancen für die Wasserkraft-Nutzung in Indonesien	0
1	Vier Uhr nachmittags zur Regenzeit auf Java: Der Himmel verdunkelt sich, es blitzt mächtig, und dann schüttet es wie aus Kübeln.	Vier Uhr nachmittags zur Regenzeit auf Java: Der Himmel verdunkelt sich, es blitzt mächtig, und plötzlich schüttet es : Regen.	1
	Die Flüsse und Kanäle schwellen innerhalb von Minuten an und schießen mit großer Macht in die Täler, wo der Reis tief im Wasser steht.	Dann schwellen die Flüsse und Kanäle innerhalb von Minuten an und schießen mit großer Macht in die Täler, wo der Reis tief im Wasser steht.	
	Während an vielen anderen Orten Javas und ganz Indonesiens die Wassermassen ungenutzt in die Ebene rauschen, gewinnt das Dorf Curug Agung im Westen der Insel aus dem naturräumlichen Potenzial erneuerbare Energie .	Während an vielen anderen Orten Javas und ganz Indonesiens die Wassermassen ungenutzt in die Ebene rauschen, gewinnt das Dorf Curug Agung im Westen der Insel aus diesem natürlichen Potenzial umweltfreundlichen Strom .	2
	700 Meter über dem Meeresspiegel betreiben die Dorfbewohner seit mehr als acht Jahren ein kleines Wasserkraftwerk, das an der Staustufe eines alten Bewässerungskanals errichtet wurde.	700 Meter über dem Meeresspiegel betreiben die Dorfbewohner seit mehr als acht Jahren ein kleines Wasserkraftwerk, das an einer Staustufe eines schon bestehenden Bewässerungskanals errichtet wurde.	
		Ärger mit Sand, Matsch und Blättern	
2	Das Ehepaar Ano Heriano und Enung Rohanini bedient und wartet die Zwölf-Kilowatt-Anlage, die einst mit Unterstützung der GTZ installiert wurde.	Das Ehepaar Ano Heriano und Enung Rohanini bedienen und warten die Zwölf-Kilowatt-Anlage, die einst mit der Unterstützung der deutschen Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) installiert wurde.	3
	„Manchmal haben wir Probleme mit Blitzen, die ins Powerhaus einschlagen“, berichtet Ano und zeigt auf den großen Elektroschrank: „Da brennt schon mal was durch.“ Ärger bereiten ihm auch Sand, Matsch und Blätter, die sich in der Regenzeit vor dem drei Meter hohen Wehr sammeln.	„Manchmal haben wir Probleme mit Blitzen, die ins Powerhaus einschlagen“, berichtet Ano und zeigt auf den großen Elektroschrank: „Da brennt schon mal was durch.“ Ärger bereiten ihm auch Sand, Matsch und Blätter, die sich in der Regenzeit vor dem drei Meter hohen Wehr sammeln.	
	Ansonsten zeigt sich Ano recht zufrieden mit dem Minikraftwerk, das in der Vergangenheit den erzeugten Strom an die dörflichen Haushalte und an ein Sägewerk lieferte.	Ansonsten zeigt sich Ano recht zufrieden mit dem Minikraftwerk, das in der Vergangenheit den erzeugten Strom an die dörflichen Haushalte und an ein Sägewerk lieferte.	4
3	Seitdem das Bergdorf aber Mitte der neunziger Jahre an das Stromnetz der staatlichen Energiegesellschaft PLN angeschlossen wurde, läuft die Anlage nicht mehr mit voller Leistung. So beziehen die meisten Dorfbewohner mittlerweile ihren Strom aus dem staatlichen Netz. Jedoch hofft Ano nach Anschluss des	Seitdem das Bergdorf aber Mitte der Neunzigerjahre an das Stromnetz der staatlichen Energiegesellschaft PLN angeschlossen wurde, läuft die Anlage nicht mehr mit voller Leistung. Denn mittlerweile beziehen die meisten Dorfbewohner ihren Strom aus dem staatlichen Netz. Jedoch hofft Ano nach Anschluss des	

Abs	Akzente (5 / 2000)	Neue Energie (6 / 2000)	Abs
	örtlichen Kraftwerks an das PLN-Netz, dass die Turbinen bald wieder auf volle Leistung gehen.	örtlichen Kraftwerks an das PLN-Netz, dass die Turbinen sich bald wieder mit voller Leistung drehen.	
4	Vorausgesetzt allerdings: Die staatliche PLN bezahlt den Strom aus dem Wasser tatsächlich. Obschon so oft beteuert, war dies bisher nicht der Fall -	Vorausgesetzt allerdings, dass die staatliche PLN den Strom aus dem Wasser tatsächlich bezahlt. Obschon so oft beteuert, war dies bisher allerdings nicht der Fall —	5
	und zwar nirgendwo im indonesischen Inselarchipel, dem viertgrößten Land der Welt.	und zwar nirgendwo im indonesischen Inselarchipel, dem viertgrößten Land der Welt.	
5	In drei Jahrzehnten Suharto-Diktatur hat die Rechtsstaatlichkeit sehr gelitten.	Nichts besonderes in einem Land, in dem nach drei Jahrzehnten Suharto-Diktatur, von oben gebilligter Korruption und extremer Vetternwirtschaft, die Rechtsstaatlichkeit sehr gelitten hat.	
	So bekam die private Wasserkraft nur in jenen Regionen eine Chance, in denen es noch kein Stromnetz gab.	So hatte die private Wasserkraft nur in denjenigen Regionen eine Chance, wo noch kein Stromnetz existierte.	
		Initialzündung für die Wasserkraft?	
	Doch kommen jetzt aus der schwerfälligen PLN-Zentrale in der Hauptstadt Jakarta erste Anzeichen für eine neue Einspeisepolitik.	Jetzt gibt es aus der schwerfälligen PLN-Zentrale in der Hauptstadt Jakarta erste Anzeichen für eine neue Einspeisepolitik. Mit dem Gegenwind der ersten demokratisch gewählten Regierung in der Ära nach Suharto	6
	Das Staatsunternehmen will den Strom von privaten Kraftwerksbetreibern regulär vergüten - so zumindest die ersten Absichtserklärungen an die Betreiber in Curug Agung.	will das Staatsunternehmen den Strom von privaten Kraftwerksbetreibern regulär vergüten - so zumindest die ersten Absichtserklärungen an die Betreiber in Curug Agung.	
	Impuls fürs Land		
6	Das Dorf nördlich der Zwei-Millionen-Stadt Bandung im Distrikt Subang ist somit ein Präzedenzfall in der indonesischen Energiepolitik. Sollte die PLN tatsächlich einlenken, könnte es eine Initialzündung nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien im südostasiatischen Tigerstaat geben. Damit wird dem drei Jahre alten Regierungsprogramm zur Förderung umweltfreundlicher Energieträger endlich Leben eingehaucht. blieb es doch bisher beim bloßen Programmpapier, von dem viele Experten meinen, es sei seinerzeit nur auf die Tagesordnung gesetzt worden, um den internationalen Geldgebern die Nachhaltigkeit in der Wirtschaftspolitik vorzugaukeln.	Das Dorf nördlich der Zwei-Millionen Stadt Bandung, im Distrikt Subang, ist somit ein Präzedenzfall in der indonesischen Energiepolitik. Sollte die PLN tatsächlich einlenken, könnte es eine Initialzündung nicht nur für die Wasserkraft, sondern für alle erneuerbaren Energien im südostasiatischen Tigerstaat geben. Damit wird dem drei Jahre alten Regierungsprogramm zur Förderung umweltfreundlicher Energieträger endlich Leben eingehaucht. blieb es doch bisher beim bloßen Programmpapier, von dem viele Experten meinen, es sei seinerzeit nur auf die Tagesordnung gesetzt worden, um den internationalen Geldgebern die Nachhaltigkeit in der Wirtschaftspolitik vorzugaukeln.	7
		Doch die Regierung piff auf Nachhaltigkeit. Dafür kam der totale Zusammenbruch des indonesischen Wirtschafts- und Finanzsystems. Der Crash legte gigantische Strukturfehler der Wirtschaftspolitik des Suharto-Apparates offen. Gnadenlos.	8
7	Nachdem die alten Machthaber abgedankt haben, das Bankensystem wieder Morgenluft wittert und vorsichtige Ansätze einer neuen Politik erkennbar sind, steigen auch die Chancen für die Wasserkraft wieder.	Nachdem die alten Machthaber abdankten, das Bankensystem jetzt wieder Morgenluft schnappt und vorsichtige Ansätze einer neuen Politik erste Konturen zeigen, steigen auch die Chancen für Wasserkraft wieder.	

Abs	Akzente (5 / 2000)	Neue Energie (6 / 2000)	Abs
8	Das zumindest hofft Mark Hayton. Der Wasserkraftexperte der St. Galler Beratungs- und Ingenieurfirma Entec hilft dabei, die Projektmittel vom Schweizer Bundesamt für Wirtschaft (SECO),	Das zumindest hofft Mark Hayton, der als Wasserkraftexperte der St. Galler Beratungs- und Ingenieurfirma Entec die Projektmittel vom Schweizer Bundesamt für Wirtschaft,	9
	des BMZ und in Zukunft auch die des Asean Center for Energy umzusetzen.	der GTZ und in Zukunft auch der EU umsetzen hilft. Deziidiert betont er den direkten Ansatz.	
	„Der Schlüssel unserer Arbeit liegt in lokalen Aktivitäten“, sagt Hayton im sechsten Stock seines Büros, das einen grandiosen Überblick über die große Krake Jakarta bietet.	„Der Schlüssel unserer Arbeit liegt in lokalen Aktivitäten“, sagt Hayton im sechsten Stock seines Büros, das einen grandiosen Überblick über die große Krake Jakarta bietet.	
	„Anstatt mit wiederholten und endlosen Meetings unnötige Zeit zu vergeuden,	„Anstatt mit irgendwelchen Beamten bei irgendwelchen Meetings in irgendwelchen Hochhäusern unnötig Zeit zu vergeuden,	10
	sprechen wir gleich mit Leuten vor Ort, die die Anlagen bauen, finanzieren, betreiben und die Energie verwenden.“	sprechen wir gleich mit den Leuten vor Ort.“ Er blickt dabei aus dem Fenster und schweift über mehrspurige, ständig verstopfte Straßen im 20 Millionen-Menschen-Gewusel, auf verspiegelte Glasfassaden der Wolkenkratzer und dazwischen die Dächermeere der Elendsviertel.	
		Niedrige Ölpreise verhindern Wettbewerb	
9	Mark Haytons lokaler Ansatz hat Erfolg:	Haytons lokaler Ansatz hat Erfolg:	11
	Mehr als 100 Kleinkraftwerke in der Größe von zehn bis 100 kW produzieren mittlerweile auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java Strom. Die Kraftwerke stehen ganz bewusst an solchen Standorten, wo das staatliche Stromnetz nicht hinreicht. Wie auch in Seloliman am Rande eines Bergmassivs in Ostjava. Dort fügt sich eine Zwölf-Kilowatt-Anlage ideal in ein Tal hinein,	Mehr als 100 Kleinkraftwerke in der Größe von 10 bis 100 kW produzieren mittlerweile auf Sulawesi, Kalimantan, Sumatra und Java Strom. Die Kraftwerke stehen ganz bewusst an solchen Standorten, wo das staatliche Stromnetz nicht hinreicht. Wie auch in Seloliman am Rande eines Bergmassivs in Ostjava. Dort fügt sich eine Zwölf-Kilowatt-Wasserkraftanlage ideal in ein Tal hinein,	
	wo in intensivem Terrassenanbau jährlich bis zu drei Mal Reis geerntet wird. Die erzeugte Energie versorgt ein Umweltzentrum und das Dorf Janjing. Der Weg zu den 135 Dorfbewohnern führt nur über eine unasphaltierte Schneise, die in den Tropenwald geschlagen wurde. In den meisten Häusern spendet die Wasserenergie Licht und lässt Fernseher flimmern;	wo im intensiven Terrassenanbau jährlich bis zu dreimal Reis geerntet wird. Die erzeugte Energie versorgt ein Umweltzentrum und das Dorf Janjing. Der Weg zu den 135 Dorfbewohnern führt nur über eine unasphaltierte Schneise, die in den Tropenwald geschlagen wurde. In den meisten Häuser spendet die Wasserenergie Licht und Fernsehen.	
	dafür zahlt jeder Haushalt monatlich 2000 Rupiah, rund 50 Pfennig.	Dafür zahlt jeder Haushalt monatlich 2.000 Rupiahs (rund sieben Mark).	
	Schwieriger Wettbewerb		
10	Vieles spricht also für die Aktivierung der umweltfreundlichen, weil CO2-neutralen Energiequelle. Und doch lassen die unglaublich niedrigen Mineralölpreise, die im Erdölförderland Indonesien extrem subventioniert werden, keinen wirklichen Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu. „Gegen einen Dieselpreis von zwölf Pfennig pro Liter ist einfach kein Kraut gewachsen“, stöhnt Mark Hayton.	Vieles spricht also für die Aktivierung der umweltfreundlichen, weil schadstofffreien Energiequelle. Und doch lassen die irre niedrigen Mineralölpreise, die im Erdölförderland Indonesien extrem subventioniert werden, keinen wirklichen Wettbewerb auf dem Energiemarkt zu. „Bei einem Dieselpreis von zwölf Pfennigen je Liter ist einfach kein Kraut gewachsen“, stöhnt Eidgenosse Hayton über den Status quo.	12
	Viele Indonesier sagen sogar, eine Erhöhung der Energiepreise sei undenkbar, ansonsten käme	Viele Indonesier sagen sogar, dass eine Erhöhung der Energiepreise undenkbar ist, ansonsten käme	

Abs	Akzente (5 / 2000)	Neue Energie (6 / 2000)	Abs
	„eine Revolution“. Da wird klar ,	„eine Revolution“. Angesichts dessen wird es verständlich ,	
	weshalb es Energieträger Wasser, Sonne, Biomasse und Wind in Indonesien bisher schwer haben. Mark Hayton:	weshalb es Energieträger Wasser, Sonne, Biomasse und Wind in Indonesien bisher schwer haben.	
	„Man stellt lieber an den idealen Wasserkraftstandorten einfach Dieselmotoren hin, die dann Strom liefern.“	„Man stellt lieber an den idealen Wasserkraftstandorten einfach Dieselmotoren hin, die dann Strom liefern.“	
		Neue Regionalisierung hilft der Wasserkraft	
11	Die Investition für die installierte Kilowattstunde schrecken ebenfalls viele potenzielle Anwender der Wasserkraft ab .	Aber nicht nur der niedrige Energiepreis, sondern auch die Investition für das installierte Kilowatt schreckt viele potenzielle Anwender ab :	13
	Bis zu 5000 Dollar muss pro kW berappt werden. Kein Wunder also, dass sich indonesische Unternehmen und Kommunen in vernetzten Regionen bisher zurückhielten.	Bis zu 5.000 Dollar muss pro KW berappt werden. Kein Wunder also, dass sich indonesische Unternehmen und Kommunen in vernetzten Regionen bisher zurück hielten.	
	Steigende Nachfrage		
12	Der javanische Turbinenbauer Kus ist trotzdem optimistisch.	Trotzdem ist der javanische Turbinenbauer Kusetiadi Raharjo optimistisch.	
	Er ist Geschäftsführer der Heksa Prakarsa Teknik in Bandung,	Er ist geschäftsführender Gesellschafter der Heksa Prakarsa Teknik in Bandung,	
	in der 15 Mitarbeiter Kleinturbinen konstruieren, bauen und installieren.	in der 15 Mitarbeiter Kleinturbinen konstruieren, bauen und installieren.	
	„Mit der neuen Regierung setzt auch eine größere Regionalisierung ein“, erwartet Kus .	„Mit der neuen Regierung setzt auch eine größere Regionalisierung ein“, erwartet Raharjo , „je unabhängiger die regionalen Behörden von Jakarta werden, desto offener stehen sie der Wasserkraft gegenüber.“	
	Sogar auf Java, wo inzwischen die meisten Gebiete vernetzt sind, verweist Kus auf Nachfrage.	Sogar auf Java, wo inzwischen die meisten Gebiete vernetzt sind, verweist der Unternehmer auf Nachfrage.	
	So beabsichtigt die Teefirma Dewata in den Bergen von Bandung den Energiebedarf für ihre Trocknungs- und Fermentierungshallen aus einem naheliegenden Fluss zu decken; statt wie bisher mit Dieselmotoren, Gas und Holz zu heizen.	So beabsichtigt die Teefirma Dewata in den Bergen von Bandung den Energiebedarf für ihre Trocknungs- und Fermentierungshallen aus einem naheliegenden Fluss zu decken — statt wie bisher mit Holz und Kohle zu heizen. Darüber hinaus will man gegen Cash zusätzlichen Strom ins staatliche Netz einspeisen.	
		Jährlich 100 Turbinen wären möglich	
13	Den Grundsätzen eines Mark Hayton käme es sehr entgegen, wenn das im Design von 200 Kilowatt geplante Kraftwerk für Dewata bald verwirklicht würde.	Wenn das im Entwurf mit 200 Kilowatt geplante Kraftwerk für Dewata bald realisiert wird, dann käme es den Grundsätzen des Wasserkraft-Beraters Hayton sehr entgegen.	14
	„Wir haben uns in den 90er Jahren ausschließlich um die Stromversorgung der ländlichen Entwicklungsgebiete gekümmert,	„Wir haben uns in den Neunzigerjahren ausschließlich um die Stromversorgung des privaten Sektors gekümmert,	
	jetzt möchten wir mit größeren Anlagen auch regionale Wirtschaftsunternehmen erreichen.“ So wollen die Betreiber in Seloliman ihr Werk auf die doppelte Leistung aufstocken, um ein lokales Spinnwerk mit Energie versorgen zu können.	jetzt wollen wir mit größeren Anlagen auch regionale Wirtschaftsunternehmen erreichen.“ So wollen die Betreiber in Seloliman ihr Werk auf die doppelte Leistung aufstocken, um ein lokales Spinnwerk mit ausreichender Energie versorgen zu können.	
	Auf die Nachfrage ist zumindest die Heksa Prakarsa vorbereitet, wo bis zu 100 Turbinen	Auf die Nachfrage ist zumindest die Heksa Prakarsa vorbereitet, wo bis zu 100 Turbinen	15

Abs	Akzente (5 / 2000)	Neue Energie (6 / 2000)	Abs
	<p>jährlich ab Werk geliefert werden können. Zurzeit stehen aber erst elf Projekte im Auftragsbuch.</p>	<p>jährlich ab Werk geliefert werden können. Zurzeit stehen aber erst elf Projekte im Auftragsbuch. Also gibt es noch viel Luft in den Werkstätten, wo 15 Mitarbeiter in den Leerzeiten Auspufftöpfe für motorisierte Zweiräder pressen, löten und schweißen — statt die Wasserkraft in Indonesien voran zu bringen.</p>	
	<p>Weltweite Projekte:</p>		
	<p>Elektrizität durch Wasserkraft</p> <p>Die Weltausstellung Expo 2000 in Hannover bietet Entwicklungsländern eine Bühne für zukunftsweisende Initiativen zum Thema Mensch, Natur und Technik: 487 Weltweite Projekte präsentieren Lösungen für die Probleme von morgen. Gemeinsam bilden sie ein globales Netzwerk nachhaltiger Entwicklung. Die hier vorgestellten Projekte zur umweltfreundlichen Nutzung von Kleinwasserkraft in Indonesien und Nepal sind ein Teil davon.</p> <p>Ausgangslage: In Indonesien bieten Bewässerungskanäle, in Nepal eine Vielzahl kleiner Mühlen gute Voraussetzungen für eine ausreichende, beziehungsweise rudimentäre lokale Stromgewinnung.</p> <p>Ziel: Die ländliche Bevölkerung nutzt an ausgewählten Standorten eine nachhaltig gesicherte Stromversorgung aus kleinen Energieanlagen und dem Betrieb von Mühlen, um ihre wirtschaftlichen und sozialen Lebensbedingungen zu verbessern.</p> <p>Konzept: Die GTZ unterstützt in Indonesien den privatwirtschaftlichen Bau und Betrieb kleiner Elektrizitätsanlagen und verhilft den Müllern in Nepal zu einer moderneren Mahltechnik.</p> <p>Partner: Private Investoren, der staatliche Energieversorger PLN und Kleinunternehmer auf indonesischer Seite; in Nepal das Zentrum für ländliche Technologie und Müller.</p> <p>Kosten: Das BMZ unterstützt die Technische Zusammenarbeit zur Kleinwasserkraftnutzung in Indonesien mit 3,5 Millionen Mark und die TZ zur Verbesserung der Mühlbetriebe in Nepal mit 200 000 Mark.</p> <p>Expo-Standort: Länderpräsentation Indonesien in Halle 26; Nationenpavillon Nepal am Pavillongelände West.</p>		

Abs	Akzente (5 / 2000)	Neue Energie (6 / 2000)	Abs
	Kontakt: Fragen zu den Projekten nimmt Gabriele Seibt in der Pressestelle der GTZ entgegen, Telefon: +49 (0) 6196 79 -1174.		