



ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER KUBANISCHE ZUCKER INDUSTRIE

(INVESTITIONSSCHANCEN)

Ing. Bárbara Hernández Martínez
Berlin, Juni 2017

Was ist AZCUBA?

AZCUBA ist eine kubanische Unternehmensgruppe, die Zucker, **Strom**, Bagassebretter und Bioprodukte herstellt.

Die Gruppe besteht insgesamt aus 13 Zuckerunternehmen, 56 Zuckerfabriken, 10 Unternehmen für technische Dienstleistungen, mechanischen Produktionsanlagen, Werkstätten, Fabriken, Projektmanagement und Vertrieb sowie 2 Forschungsunternehmen, die technisch-wissenschaftliche Dienste für die Agrarindustrie erbringen.



AZCUBA verfügt über folgende Produktionskapazitäten:

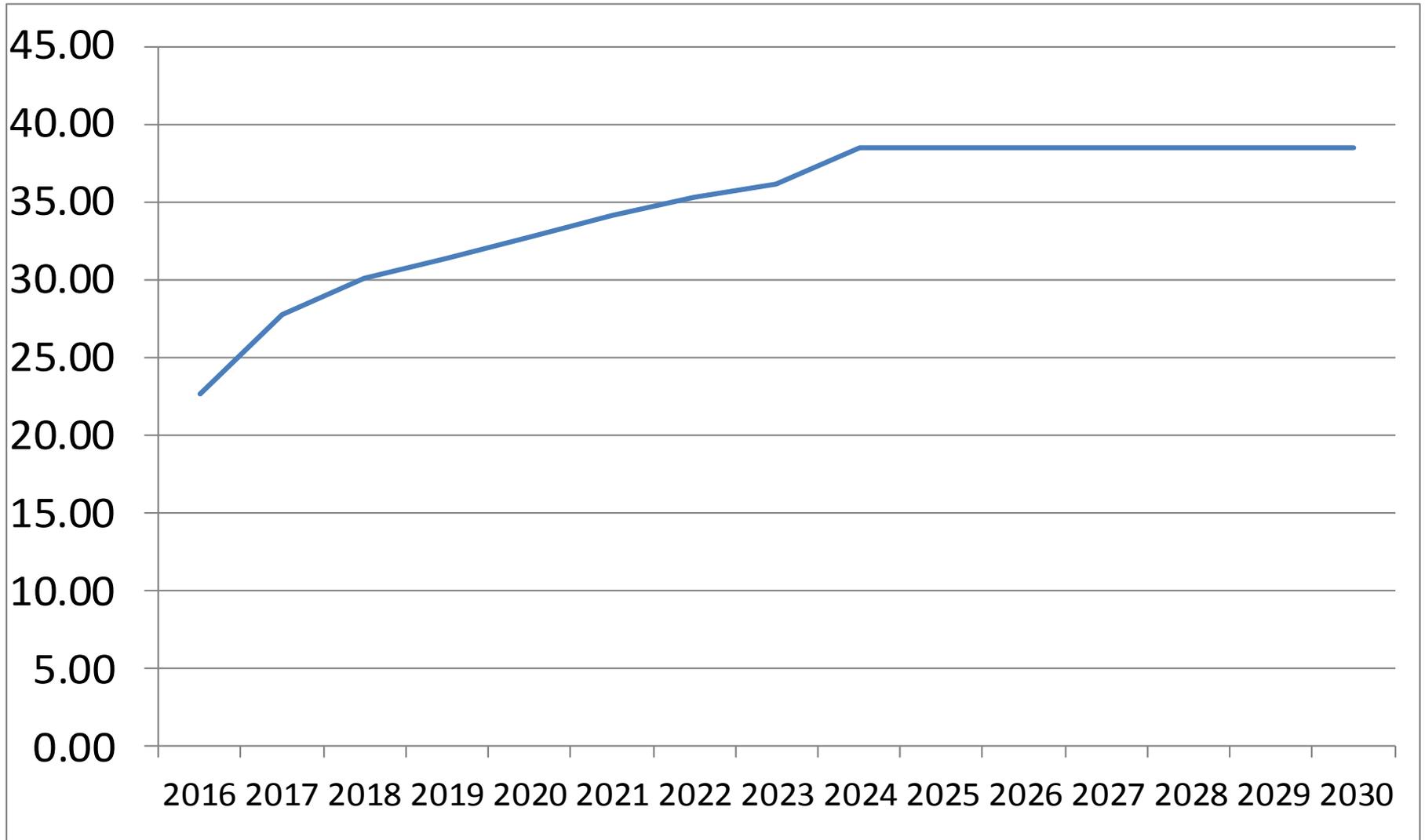
- ✓ 4 Millionen Tonnen Rohrzucker/Jahr
- ✓ 400 000 t raffinierter Zucker/Jahr (10 Raffinerien)
- ✓ 180 MM Liter Alkohol/Jahr (11 Brennereien produzieren 50 000 - 90 000 Liter/Tag)
- ✓ 1500 GWh Strom/Jahr



- ✓ **AZCUBA exportiert Zucker und Alkohol und verkauft den überschüssigen Strom aus dem Produktionsprozess an den nationalen Energieversorger Unión Eléctrica de Cuba.**
- ✓ **AZCUBA verkauft auf dem nationalen Markt 20 Zuckerrohrderivate sowie Anlagen und Komponenten, die vom Unternehmen für mechanische Produktionsanlagen (ZETI) hergestellt werden.**



- ✓ **AZCUBA verfügt über 934 000 ha Land.**
- ✓ **Programm zum Ausbau des Zuckerrohranbaus, das in 2024 seinen Höhepunkt erreichen wird.**

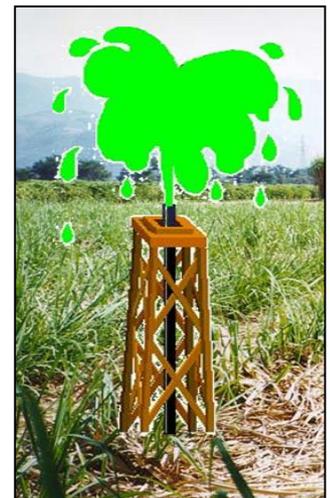


Programm zum Ausbau des Zuckerrohranbaus

- ✓ Zuckerrohr ist der Grundrohstoff für die Zuckerindustrie
- ✓ Aus Zuckerrohr produziert man **ZUCKER** und **BIOMASSE FÜR DIE STROMERZEUGUNG**

Zuckerrohr-Biomasse ist **BAGASSE** (Reststoff aus dem Zucker-Herstellungsverfahren) und **STROH** (Reststoff aus dem Ernteprozess)

- ✓ Zuckerrohr ist eine der Pflanzen mit der höchsten Umwandlungsquote von Sonnenenergie in Biomasse.
- ✓ (**EINE GRÜNE ÖLQUELLE**)





**Saft für die
Zuckerherstellung**



**Stroh aus
Zuckerrohr**

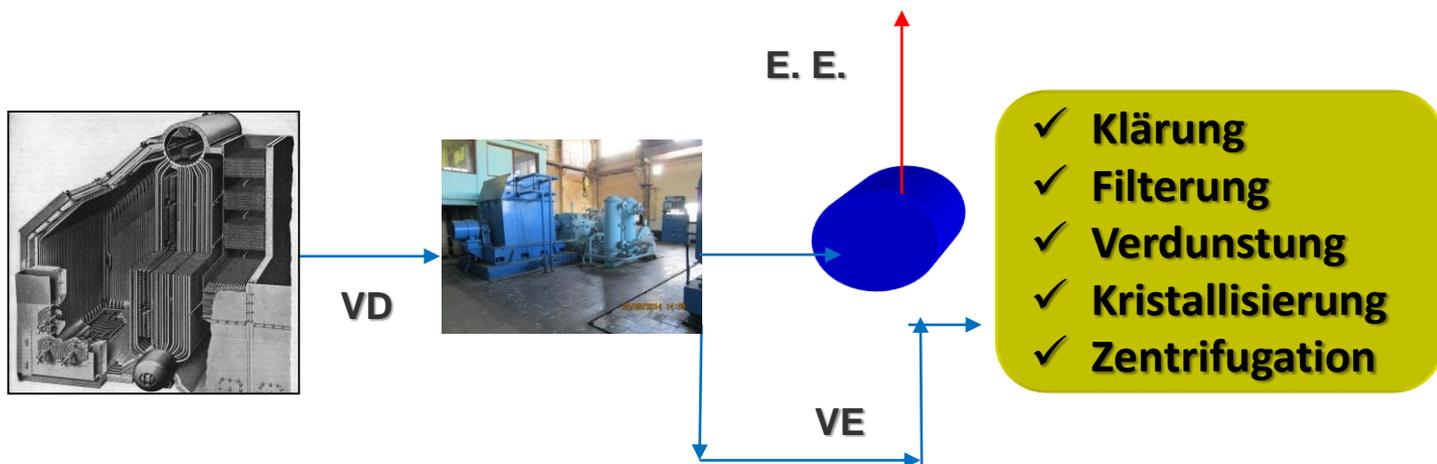


Bagasse



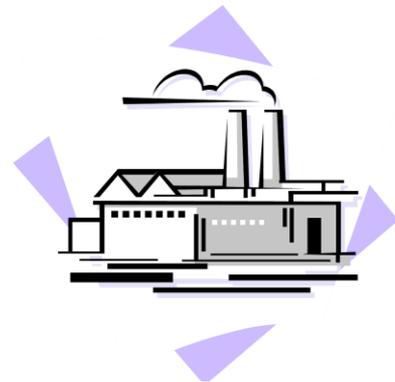
Energieerzeugung in der kubanischen Zuckerindustrie

- ✓ Stromerzeugung durch Gegendruckturbinen und elektrische Generatoren von 1,5 bis 12 MW.
- ✓ Verwendung des Abdampfes der Turbogeneratoren im Koch- und Produktionsprozess der Zuckerherstellung (Kraft-Wärme-Kopplung)



- ✓ **Dampferzeugung in Heizkesseln mit Biomasse als Brennstoff (Bagasse + Stroh).**
- **Dampfparameter: 18-28 bar und Temperaturen von 320°C bis 400°C**
- ✓ **Die kubanische Zuckerindustrie produziert durchschnittlich 37 kWh pro Tonne gemahlenem Zuckerrohr.**
- ✓ **15% des erzeugten Stroms wird verkauft und 85% wird für den Produktionsprozess verwendet**

Es ist notwendig diese Effizienz- und Dampfparameter zu verbessern, was eine Investitionschance darstellt.



Grundlagen für die Entwicklung der kubanischen Zucker- industrie





Republik Kuba



Rede von Raúl Castro Ruiz, Vorsitzender des Zentralkomitees der kommunistischen Partei Kubas und Präsident des Staats- und Ministerrates anlässlich der Schlussitzung der 8. ordentlichen Tagung der Asamblea Nacional del Poder Popular (Nationalversammlung der Volksmacht) in der VIII Legislaturperiode, im Kongresspalast, am 27. Dezember 2016, 58. Jahr der Revolution.

*Wie jeder weiß, **entspricht der Treibstoffverbrauch dieser kleinen Insel nicht ihrer Produktion.** Aus diesem Grund müssen wir große Mengen importieren. **Diese Kosten** hängen wie ein Damoklesschwert **über unserer Wirtschaft.** Unabhängig von der Erhöhung unserer nationalen Erdölförderung, für die wir auch Investitionen benötigen, müssen wir vor allem den **Ausbau der erneuerbaren Energien beschleunigen**, welche derzeit nur 4,65% unserer Stromversorgung ausmachen.*

Die Grundvoraussetzungen im Bereich Sonnenenergie, Windenergie und Biomasse sind gegeben. Wir müssen mit Entschlossenheit den Anteil ausländischer Investitionen in diesen strategischen Bereichen erhöhen.

Ein weiteres Element, das Sicherheit vermittelt:

Im März 2016 haben Kuba und die EU ein **ABKOMMEN ÜBER POLITISCHEN DIALOG UND ZUSAMMENARBEIT** geschlossen.

Herman Portocarrero, EU Botschafter in Kuba, sagte dazu:

...zum ersten Mal verfügen wir über ein weitgehendes Abkommen, das fast alle Themen des politischen Dialogs, der Entwicklungszusammenarbeit, der Sicherheit, Investitionen, Recht und Justiz umfasst. (Zeitung Granma, 9.

Mai 2016 , S.5)



Internationale Zusammenarbeit



Das "Programm zur Unterstützung der Energiepolitik in Kuba" wurde von der EU verabschiedet und wird jetzt von den Mitgliedstaaten ratifiziert.

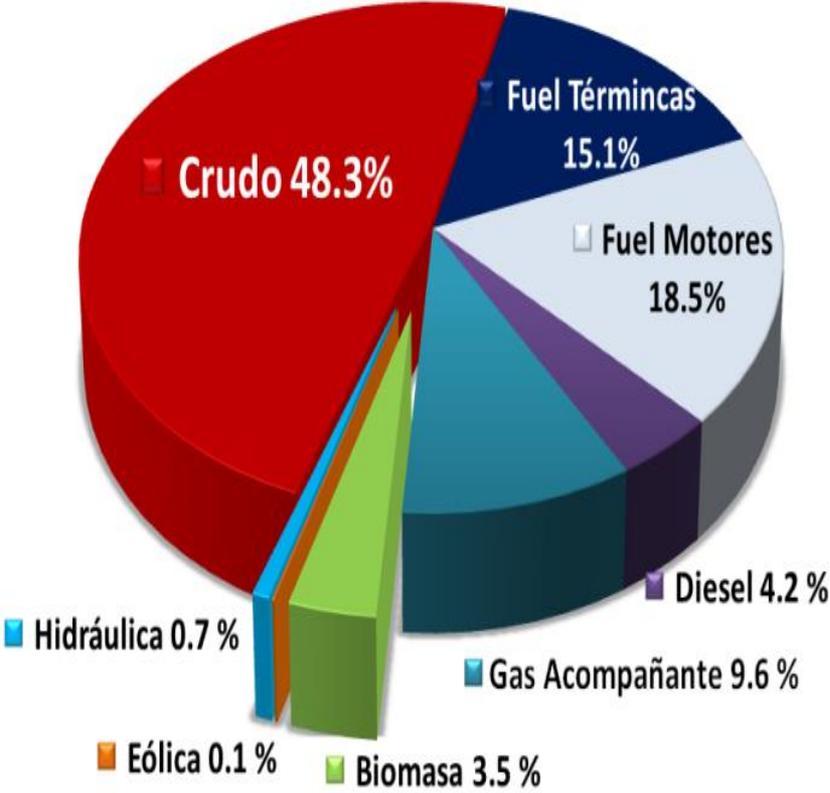
ZIELE	BESCHREIBUNG
ALLGEMEIN	Unterstützung der kubanischen Regierung beim Ausbau der effizienten und erneuerbaren Energien, bei einem nachhaltigen Ressourcen-Management und einer höheren Diversifizierung im Energiemix.
spezifisch 1	Unterstützung bei der wirksamen Umsetzung der "Politik für die Entwicklung erneuerbarer Energiequellen und einer effizienten Energienutzung " und des entsprechenden rechtlichen Rahmens.
spezifisch 2	Erleichterung ausländischer Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz sowie vereinfachter Zugang zu den Mitteln der internationalen Kooperation.
spezifisch 3	Umgesetzt: Programm zum Energie-Management und zu Energieerhaltung, einschließlich der Energieeffizienz
spezifisch 4	Unterstützung der lokalen Entwicklung: Verbesserter Zugang der ländlichen Gemeinschaften zu den erneuerbaren Energien und zu einer effizienten Energienutzung.

- ✓ **2014: Verabschiedung der “Politik für die Entwicklung erneuerbarer Energiequellen und einer effizienten Energienutzung 2014 – 2030”**
- ✓ **Neues Gesetz für ausländische Investitionen (Nr. 118 aus 2014)**
- ✓ **AZCUBA verfügt über erfahrene und gut ausgebildete Arbeitskräfte**
- ✓ **AZCUBA verfügt über ausreichend Land für den Ausbau des Zuckerrohranbaus**

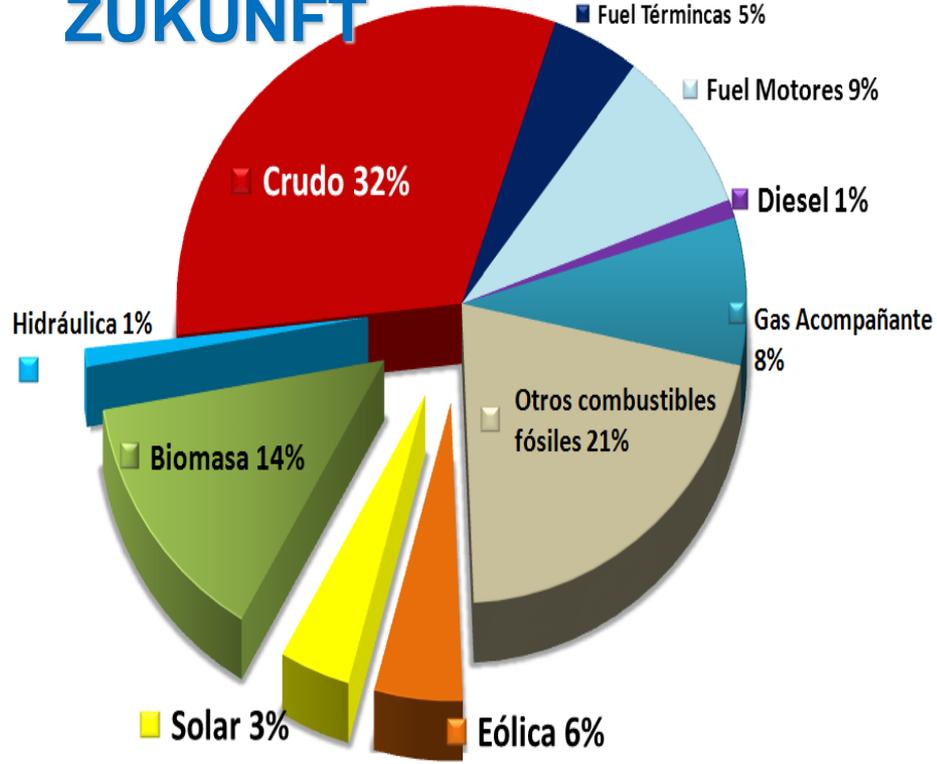


✓ Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, vor allem **aus Zuckerrohr gewonnener Biomasse** ist für Kuba ein strategischer Schwerpunkt (*Biomasse-Anteil soll von 3,5 % auf 14 % im Energiemix erhöht werden*)

IST



ZUKUNFT



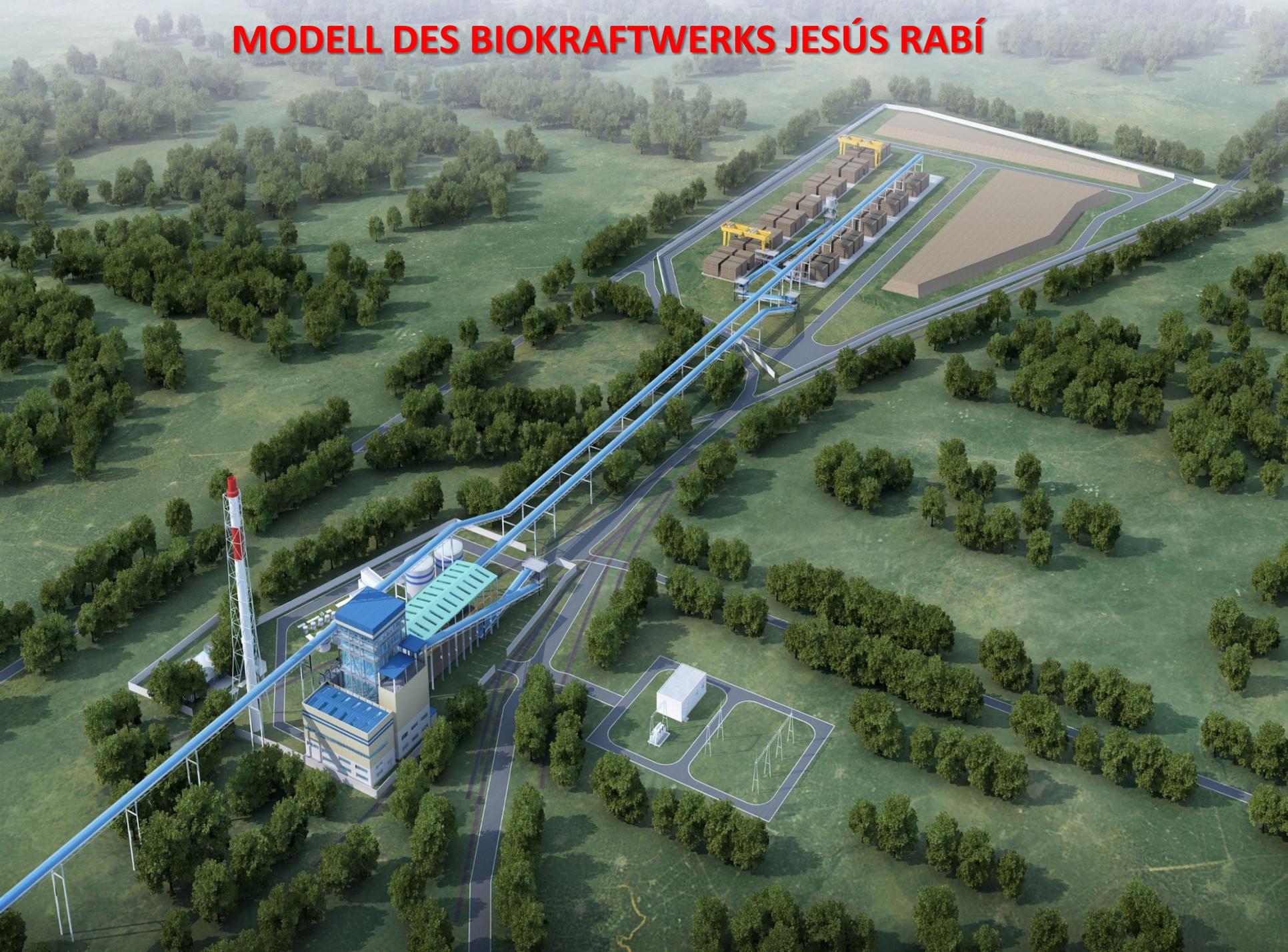
Was ist ein Biokraftwerk?



Ein Biokraftwerk ist das Blockheizkraftwerk einer Zuckerfabrik mit hocheffizienten Kesseln und Turbinen, die hohe Dampfparameter erreichen.

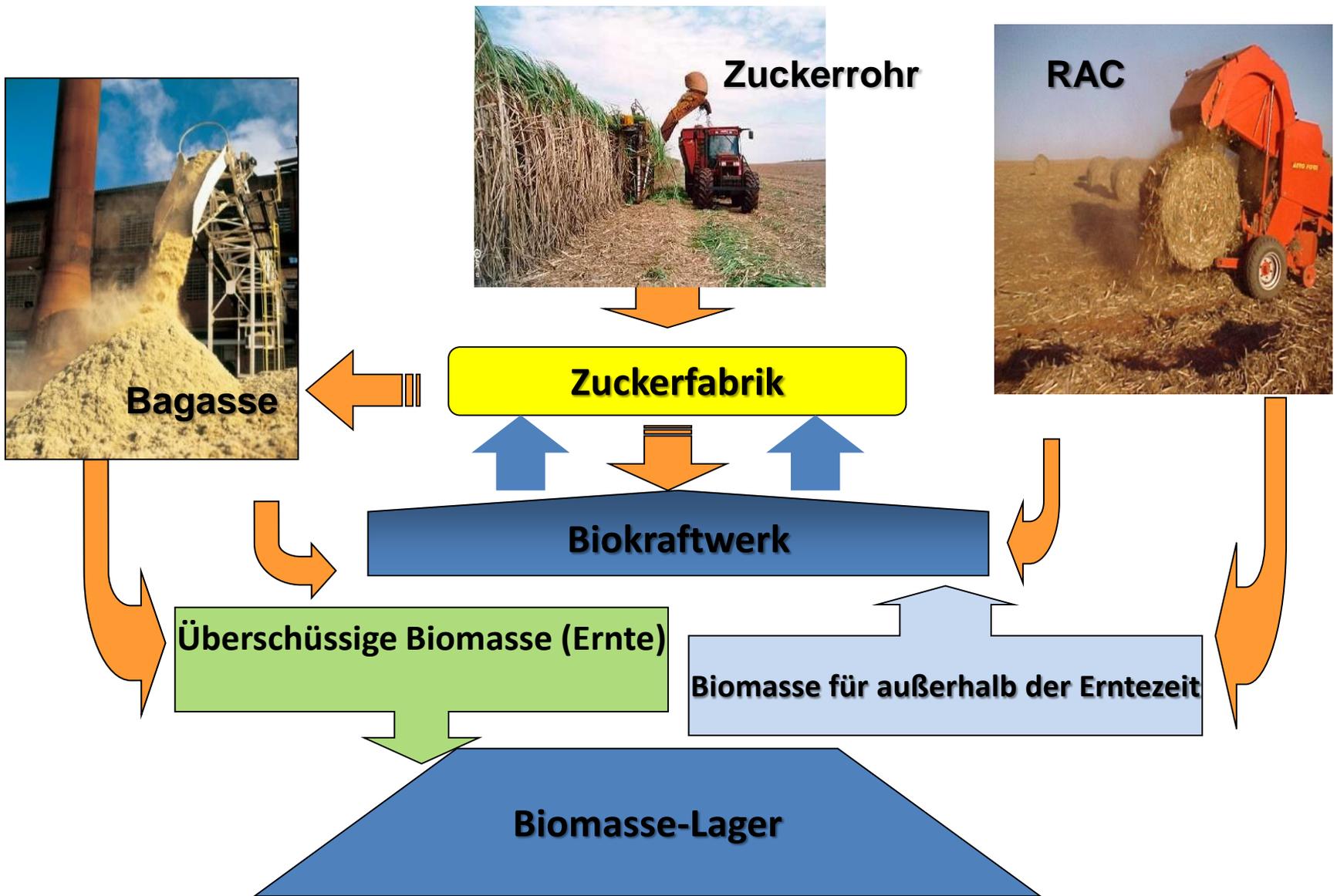
- > höhere Stromerzeugungsrate pro Tonne gemahlenem Zuckerrohr (>100 kWh/t)**
- > höherer Anteil an überschüssigem Strom für den Verkauf an den nationalen Stromversorger (Unión Eléctrica de Cuba)**

MODELL DES BIOKRAFTWERKS JESÚS RABÍ



Erdarbeiten für den Bau eines Lagers für Biomasse in Jesús Rabí





Die Investitionsrentabilität dieser Anlage ergibt sich aus dem Verkauf von Strom an den staatlichen Energieversorger **Unión Electrica de Cuba**.

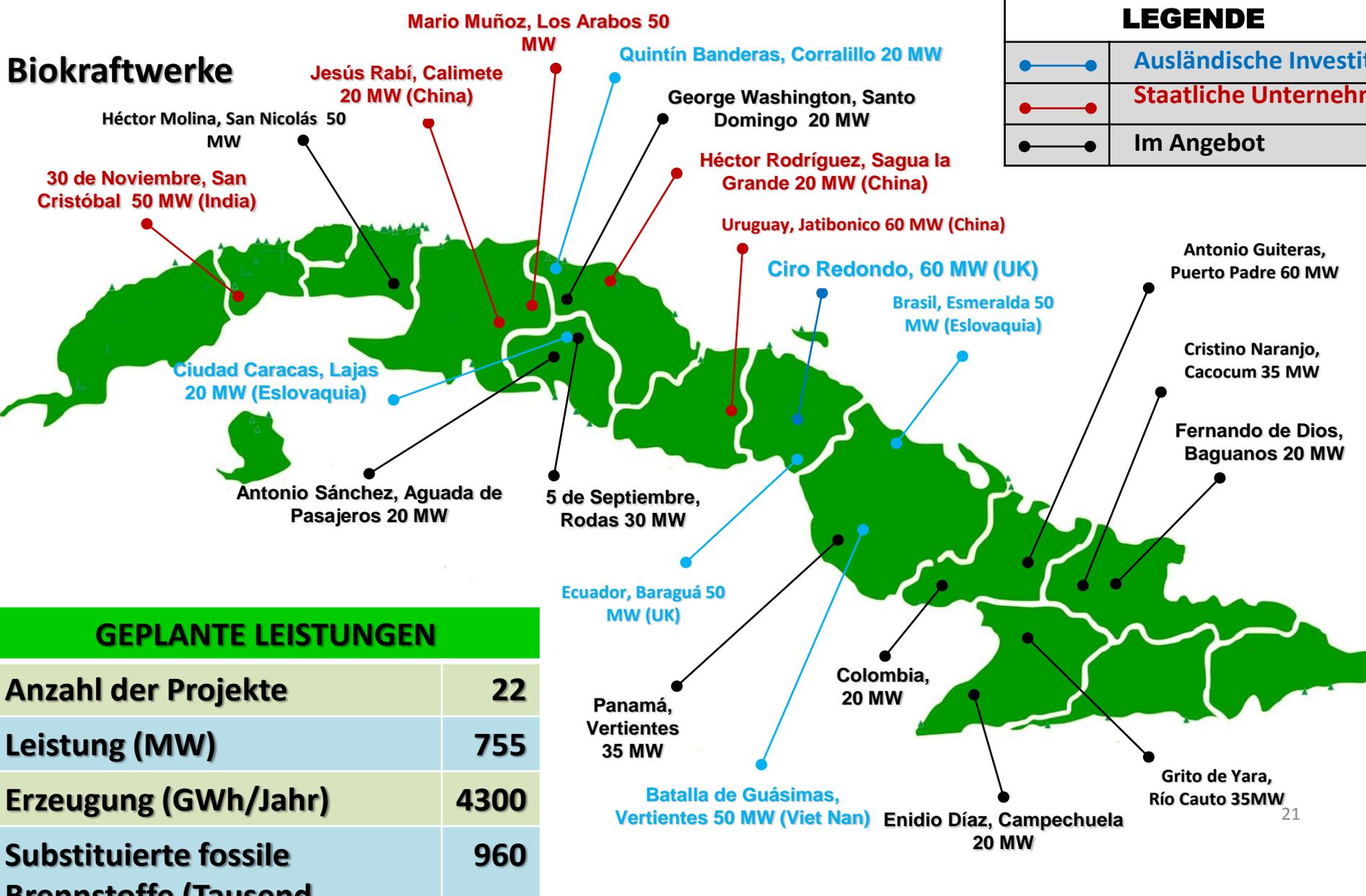
Das Biokraftwerk arbeitet während der Erntezeit im KWK-Betrieb (Mahlen des Zuckerrohrs und Zuckerproduktion) und außerhalb der Erntezeit im Kondensationsbetrieb mit dem während der Erntezeit gelagerten Brennstoff.

Um den höchsten Anteil an überschüssigem Strom zu erreichen, muss die Technologie in der Zuckerfabrik verbessert werden, um mittels effizienteren Anlagen und Einstellungen den Dampf- und Stromverbrauch zu reduzieren.

Die Biokraftwerke erhalten zusätzliche Bagasse von anderen Anlagen, sogenannte „Tributarios“ (Zubringeranlagen). Somit erhöht sich die Betriebszeit bei gleichzeitiger Verkürzung der Amortisationsdauer.



Biokraftwerke



GEPLANTE LEISTUNGEN

Anzahl der Projekte	22
Leistung (MW)	755
Erzeugung (GWh/Jahr)	4300
Substituierte fossile Brennstoffe (Tausend Tonnen/Jahr)	960
Verhinderte Emissionen	3,7

11 Projekte (365 MW) stehen derzeit ausländischen Investoren im Angebot.

Biokraftwerke haben zusätzlich positive Auswirkungen auf die Umwelt:

- ✓ **Erhöhung der Gesamteffizienz der Stromerzeugung und Reduktion der Treibhausgasemissionen**
- ✓ **Verwendung der aus Zuckerrohr und Holz gewonnener Biomasse als Brennstoff -> Beitrag zu einer nachhaltigen wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung**
- ✓ **Verwendung von hocheffizienten Gasfiltern. Verringerung von Partikeln und einhergehender Umweltverschmutzung**
(NC TS 803-2010)



- ✓ **Marabu-Holz wird dafür verwendet, die Betriebszeit der Biokraftwerke auf über 200 Tage/Jahr zu erhöhen. Verwendung von Zuckerrohr als Biomasse: 150 Tage während der Ernte und 50 Tage mit gelagerter oder zugeführter Zuckerrohr-Biomasse**



Investitionschancen in Biokraftwerke

AZCUBAS (ZERUS) Erfahrung in der Zusammenarbeit mit ausländischen Investoren:

- ✓ **Erste Schritte in dieser Hinsicht: 1993**
- ✓ **60 evaluierte Angebote, 42 davon genehmigt**
- ✓ **17 Joint Ventures, davon 10 im Ausland und 7 in Kuba**
- ✓ **25 abgeschlossene Verträge (5 Internationale Wirtschaftspartnerschaftsverträge, 1 Verwaltungsvertrag, 19 Verträge zur gemeinsamen Produktion).**
- ✓ **Länder: 13 (7 Europa, 5 Lateinamerika, 1 Asien und Kanada)**
- ✓ **Gründung des gemeinsamen Unternehmens BIOPOWER mit einer Firma aus dem Vereinigten Königreich für den Bau und die Inbetriebnahme eines Biokraftwerks in Ciego de Avila**

Anziehungspunkte für die Investition in Biokraftwerke:

- **Technisch hochqualifizierte Arbeitskräfte**
- **Vorhandene Infrastruktur**
- **Optimale geografische Lage und Stabilität des Landes**
- **Möglichkeit Projekte zu replizieren**
- **Projekte verfügen über unabhängige Energiequelle, da Zuckerrohr den erneuerbaren Brennstoff produziert**
- **Gesetzliche Investitionsgarantie (Investitionsgesetz 118)**
- **Amortisationsdauer < 7 Jahre**
- **Rentabilität > 11 %**
- **Gesicherter Absatzmarkt für den Stromverkauf (UNE)**



Der kubanische Partner für
ausländische Investoren bei der
Abwicklung von Geschäften in der
Zuckerindustrie und ihrer Derivate.

- ✓ **Gesicherte Rohstoffe: Honig und Saft**
- ✓ **Es sind Investitionen geplant, um die Produktionskapazität um 50% zu erhöhen**
- ✓ **Es soll in neue Brennereien mit einer Kapazität von 1000 bis 2000 Hektoliter/Tag investiert werden**
- ✓ **Viele Biokraftwerke haben bereits oder können über angeschlossene Brennereien verfügen, was Flexibilität und Verfügbarkeit an Zuckerrohr-Biomasse bietet.**



EINE DIREKTINVESTITION IN DEN ZUCKER-ENERGIE-SEKTOR IN KUBA STELLT EINE GROSSE CHANCE DAR



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kontaktperson:
Ing. Bárbara Hernández Martínez
Generación Eléctrica
Telefon: 53 78 36 97 21
barbara.hernandez@azcuba.cu

