



# Partnership Ready Côte d'Ivoire: Organische Abfallverwertung und Abfallmanagement

## Einführung

In ihrem siebten Bericht über die wirtschaftliche Lage in Côte d'Ivoire (2018) präsentiert die Weltbank ein kontrastreiches Bild des Landes. Zwar wird ein solides Wirtschaftswachstum verzeichnet, jedoch ist das Land in hohem Maße dem Klimawandel ausgesetzt. Die Abholzung der Wälder in Côte d'Ivoire und die damit einhergehenden Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen und die landwirtschaftliche Produktion haben die ivoirische Regierung dazu veranlasst, im Rahmen des Pariser Klimaabkommens ehrgeizige Verpflichtungen einzugehen. In der Tat hat sich das Land dazu verpflichtet, seine Treibhausgasemissionen bis 2030 um 28 % zu reduzieren sowie den Anteil erneuerbarer Energien an seinem Energiemix deutlich zu erhöhen (auf 42 % bis 2030). Diese Ziele sollen insbesondere erreicht werden durch:

- Intensivierung und Mechanisierung von Landwirtschaft und Tierproduktion;
- Reduzierung der Treibhausgasemissionen aus Entwaldung und Waldschädigung;
- **Nachhaltiges Abfallmanagement und -verwertung.**

Die Abfallverwertung ist von besonders hoher Bedeutung, da die Ivorer\*innen durchschnittlich 0,64 Kilogramm (kg) Abfall pro Kopf und Tag produzieren. Diese Zahl liegt weit über dem Durchschnitt für Subsahara-Afrika (0,46 kg pro Tag). Darüber hinaus nimmt das Land in Bezug auf die landwirtschaftliche Produktion eine Spitzenposition ein: Es ist weltweit führender Produzent von Kakao und Cashewnüssen und Afrikas führender Produzent von Kautschuk und Mangos. Die dabei anfallenden landwirtschaftlichen Abfälle werden kaum verwertet und sind oft eine Quelle von Pflanzenkrankheiten (z. B. im Fall des Kakaos). Die ivoirische Regierung schätzt die jährliche Menge an landwirtschaftlichen Abfällen auf 15 bis 17 Millionen Tonnen, wobei diese Zahlen in Realität noch höher ausfallen dürften.

### Regulatorisches Umfeld für Abfall in Côte d'Ivoire

Côte d'Ivoire verfügt seit dem 3. Oktober 1996 über ein Rahmengesetz, das Umweltgesetz. Dieses Gesetz definiert den Begriff des Abfalls, legt allgemeine Grundsätze fest und bestimmt: „Alle Abfälle, einschließlich Krankenhausabfälle und gefährliche Abfälle, **müssen auf umweltverträgliche Weise gesammelt, behandelt und beseitigt werden**, um ihre schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die natürlichen Ressourcen, die Tier- und Pflanzenwelt und die Qualität der Umwelt zu verhindern, zu beseitigen oder zu verringern. ... Die Entsorgung von Abfällen muss den geltenden Normen entsprechen und so konzipiert sein, dass ihre Verwertung erleichtert wird. Zu diesem Zweck sind die betreffenden Strukturen verpflichtet:

- Kenntnisse über geeignete Techniken zu entwickeln und zu verbreiten;
- Verträge abzuschließen, die die Wiederverwendung von Abfällen regeln;
- die Herstellungsmethoden zu regeln.

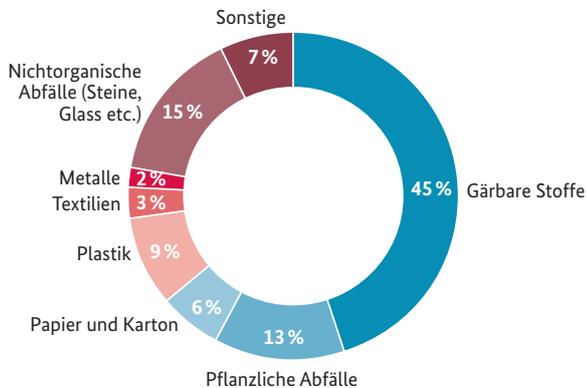
**Die Kommunen sind für die Sammlung, den Transport und die Entsorgung von Hausmüll zuständig.** Diese Aktion kann in Verbindung mit den Abteilungen und Regionen oder mit privaten oder öffentlichen Anbietern durchgeführt werden, die zu diesem Zweck befugt sind. Sie sind verpflichtet, mit Hilfe der technischen Dienste der zuständigen Strukturen Pläne für die Sammlung und Behandlung von Hausmüll zu erstellen. Sie sorgen auch für die Beseitigung anderer Abfälle, die sie angesichts ihrer Eigenschaften und der erzeugten Mengen kontrollieren oder behandeln können“.



## Analyse der Hausmüllproduktion in Côte d'Ivoire

Die Abfallproduktion in Subsahara-Afrika fällt im weltweiten Vergleich nach wie vor geringer aus (0,46 kg pro Kopf/Tag gegenüber 0,76 kg im Weltdurchschnitt). Allerdings ist die ivorische Müllproduktion mit 0,64 kg pro Kopf/Tag recht hoch. Es gibt außerhalb des Distrikts Abidjan nur wenige Daten über die Typisierung von Haushaltsabfällen. Die nachstehende Grafik zeigt die Zusammensetzung des Abfalls in Abidjan.

Abfallarten in Abidjan (2018) Quelle: Weltbank



Seit 1960 sieht die Abfallwirtschaftspolitik kein dezidiertes Abfallbehandlungsverfahren vor. Etwa vierzig Jahre lang wurde der Abfall einfach an Transferzentren bzw. Sammelstellen weitergeleitet. Diese sind streng genommen keine Abfallbehandlungszentren. Sie ermöglichen es lediglich, Abfälle in großen Mengen nach geografischen Produktionsgebieten zu gruppieren, bevor sie an ihren Beseitigungs-/Verwertungsort geschickt werden. Zwischen 1960 und 1998 verfügte die Stadt Abidjan über ein Transferzentrum in Williamsville, bevor die Abfälle direkt auf die Deponie von Akouédo geschickt wurden.



### → DIE PRODUKTION VON ORGANISCHEN ABFÄLLEN

Im Jahr 2019 machte die Landwirtschaft 20% des ivorischen BIP aus und beschäftigt aktuell 40% der arbeitenden Bevölkerung. Côte d'Ivoire ist ein wichtiger Akteur im afrikanischen und weltweiten Agrarsektor, vor allem für Produkte wie Kakao, Cashewnüsse, Bananen, Mangos, Baumwolle, Kautschuk, Ölpalme usw. Die landwirtschaftlichen Abfälle der Hauptrohstoffe (Kakao, Baumwolle, Kautschuk, Palmöl) werden verschiedenen Quellen nach auf 15 bis 17 Millionen Tonnen pro Jahr geschätzt und stellen eine Chance für die Anbieter von Biogas, Kompost und erneuerbaren Energien dar.

### → DER KAKAOSEKTOR IM FOKUS

Der Kakaoanbau erstreckt sich über eine Fläche von mehr als 2.176.000 ha (6% der Landesfläche). Im Gegensatz zum Kaffee ist der Kakaoanbau extensiv; die relativ schlechte Produktivität ist auf die Anfälligkeit des Kakao für Krankheiten, vor allem aber auf die Alterung der Plantagen zurückzuführen. Tatsächlich sind 30% der Kakaoanlagen etwa 25 Jahre alt und 80% der Obstgärten sind älter als 15 Jahre. Die Einführung der neuen Sorte «Mercedes» verändert die Situation allmählich.

Côte d'Ivoire ist der weltweit führende Kakaoproduzent mit 1,96 Millionen Tonnen im Zeitraum 2017-2018 (42% des weltweiten Angebots; gemäß der Internationalen Kakao-Organisation [ICCO]). Die ICCO schätzt die Produktion für 2019-2020 auf 2,18 Millionen Tonnen.

### Potenzial für Biomasse aus Kakao

Das Biomassepotenzial in der Kakaoindustrie ist nach wie vor beträchtlich. Biomasse kann dabei aus mehreren Quellen gewonnen werden:

- **Die Kakaoschote:** Im Allgemeinen entspricht eine Tonne Kakaobohnen etwa zwei Tonnen Kakaoschoten. Es ist zu beachten, dass die trockenen Schoten etwa 30% des Gewichts der nassen Schoten ausmachen, was einem Äquivalent von 7 Tonnen nasser Schoten für 1 Tonne Bohnen entspricht. Folglich verfügt Côte d'Ivoire über etwa 4,4 Millionen Tonnen trockene Schotenrückstände (15 Millionen Tonnen nasse Kakaoschoten), die verwertet werden können. Aus dem Austausch mit verschiedenen Verarbeitern geht hervor, dass die Biomasse der Kakaoschoten derzeit jedoch nicht verwertet/valorisiert wird. Schotenrückstände werden aktuell auf den Plantagen zurückgelassen oder verbrannt. Das Wegwerfen von Kakaoschoten auf den Parzellen begünstigt allerdings die Verbreitung der Krankheit „swollen shoot“, die Kakaopflanzen befällt. Die Valorisierung dieser Kakaoschoten hat daher eine bedeutende Auswirkung auf die zukünftige Kakaoproduktion.



- **Altbäume:** Nach 25 Jahren sind Kakaobäume nicht mehr sehr produktiv und die Obstgärten werden im Allgemeinen ersetzt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass das Aufkommen der Kakaoart „Mercedes“ zu einer bedeutenden Erneuerung der alten Obstgärten geführt hat. Bäume am Ende ihres produktiven Lebens werden meist gefällt und als Brennholz verkauft.
- **Sonstige Rückstände der Kakaoverarbeitung / Bohnenhülsen:** Côte d'Ivoire verfügt über eine installierte Kakaoverarbeitungskapazität von 715.000 Tonnen für eine effektive verarbeitete Menge von 547.000 Tonnen (laut Ecofin-Agentur). Jede Tonne verarbeiteter Kakao lässt etwa 0,08 Tonnen Rück-

stände (Bohnenhülsen) zurück, die als Biomasse verwendet werden können. Daraus ergibt sich ein Biomassepotenzial aus der gesamten Kakaoverarbeitung von 43.760 Tonnen. Es ist jedoch anzumerken, dass die Hauptakteure der Kakaoverarbeitung diese Rückstände zur Befeuerung von Heizkesseln verwenden. Die verfügbare Menge ist daher sehr gering. Die Verarbeiter sind hauptsächlich in San-Pedro (Südwesten) und Abidjan ansässig.

Die folgende Tabelle zeigt das Biomassepotenzial für bestimmte landwirtschaftliche Sektoren. Dabei wird ersichtlich, dass die offizielle Schätzung von 15 bis 17 Millionen verfügbarer Biomasse zu niedrig ausfällt.

Kanal	Art des Abfalls	Geschätzte Abfallmengen	Kaufpreis	Standort
KAKAO	Schoten	4,36 Millionen Tonnen Trockenschoten oder 15 Millionen Tonnen nasse Hülsen	Kostenlos*	Südwest
	Hülsen	43.760 Tonnen		
	Bäume am Ende ihres produktiven Lebens	400.000 Hektar über 30 Jahre alte Sämlinge		Das ganze Land
CASHEW	Hülsen	49.000 Tonnen	Kostenlos*	Norden
	Äpfel	5.000.000 Tonnen		
ÖLPALME	Früchte	1.542.000 Tonnen	Kostenlos*	Süden
	Alternde Pflanzen	Bewertung steht noch aus	2.500/Anlage**	
KAUTSCHUK	Alternde Pflanzen	500.000 m <sup>3</sup> für Holz und 600.000 m <sup>3</sup> für Holzenergie		
	Samen	65.000 Tonnen	Kostenlos*	Süden
BAUMWOLLE	Stängel, Samen, Hülsen	900.000 Tonnen	Zwischen 70 und 150 FCFA/kg	Nord
KAFFEE	Hülsen	128.000 Tonnen	Kostenlos*	Südwest
	Sonstige Kaffeereste	18.353 Tonnen		
REIS	Strohalm	2.118.610 Tonnen	Kostenlos*	Das ganze Land
	Reisabfall	423.722 Tonnen	Kostenlos*	
	Reiskleie	211.861 Tonnen	30-50 FCFA/kg	
MAIS	Hülsen	80.000 Tonnen	Kostenlos*	Norden und Mitte
	Pflanzenreste	400.000 Tonnen		
MANGOS	Verluste nach der Ernte	70.000 Tonnen	Kostenlos*	Norden
	Abfälle der Verarbeitung	63.000 Tonnen		
ZUCKER	Bagasse	600.000 Tonnen	ND	Norden und Westen
	Melasse	80.000 Tonnen		
	Sonstige	60.000 Tonnen		

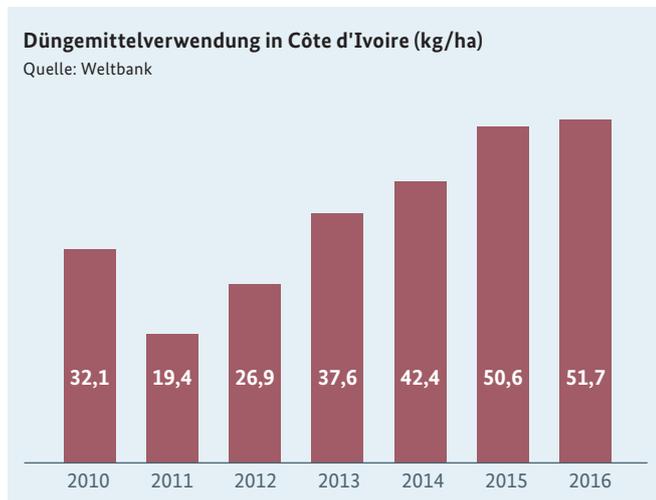
\* Da Valorisierungsinitiativen erst seit kurzem bestehen und oftmals durch Projekte mit NGOs unterstützt werden, wird Biomasse fast nie an Verarbeiter verkauft, oder aber zu symbolischen Preisen, die nicht als Referenz verwendet werden können.

\*\* Im spezifischen Fall der Industrieanlagen der SIFCA-Gruppe werden die alternden Pflanzen zu einem symbolischen Preis von 2.500 FCFA/Pflanze an die Dorfbevölkerung verkauft. Sie gewinnen daraus Palmwein für den Wiederverkauf. Da die Aufnahmekapazitäten der Dörfer jedoch begrenzt sind, wird nur ein winziger Teil der Pflanzen direkt weiterverkauft. Die restlichen Pflanzen werden entweder an die verschiedenen Projekte/Unternehmen verkauft (Valorisierung/Verwertung) oder zu Kompost weiterverarbeitet.

## Valorisierungstechniken und Analyse der Nachfrage nach Biomasse

Trotz der hohen Verfügbarkeit der Rohstoffe wird von der Möglichkeit der Verwertung organischer Abfälle in Côte d'Ivoire derzeit kaum Gebrauch gemacht.

**Düngemittel:** Wie in anderen afrikanischen Ländern ist der Düngemittelverbrauch in Côte d'Ivoire nach wie vor gering, wenngleich es einen leichten Aufwärtstrend gibt, wie die untenstehende Grafik darstellt.



Die Düngemittelnachfrage wird hauptsächlich durch wichtige Exportkulturen wie Baumwolle, Kakao und Palmöle angetrieben. Die lokale installierte Produktionskapazität ist eher gering und der größte Teil des in Côte d'Ivoire verwendeten Düngemittels stammt aus Osteuropa (Weißrussland und Russland) und Nordafrika (insbesondere Marokko). Die in Côte d'Ivoire verwendeten Düngemittel sind hauptsächlich chemisch und werden von NPK und seinen Varianten dominiert. Die erwarteten Trends bei den Hauptkulturen in Côte d'Ivoire, wie z. B. Kakao, deuten auf eine steigende Nachfrage nach Düngemitteln und Pestiziden hin. Darüber hinaus wird sich die wirtschaftliche Entwicklung auf die pro Hektar eingesetzten Düngemittel- und Betriebsmittelmengen auswirken.

Zwischen der hohen Nachfrage nach (chemischen) Düngemitteln und den Anbauflächen in Côte d'Ivoire ist ein bedeutendes Entwicklungspotenzial für Bio-Düngemittel absehbar. Es ist allerdings anzumerken, dass der ivorische Biodünger nicht sehr bekannt ist und vergleichende Studien zu chemischen Dünge-

mitteln fehlen. Studien, die in verschiedenen Ländern durchgeführt wurden, unterstreichen das Ertragspotenzial von Biodüngern und insbesondere von Biokohle.

**Elektrizitätssektor:** Côte d'Ivoire produzierte 2017 2.199 Megawatt (MW) Strom, bevor der Staudamm von Soubré (275 MW) in Betrieb genommen wurde. Der Stromsektor in Côte d'Ivoire weist eine große Lücke zwischen dem Versorgungsgrad der Ortschaften (82 %) und dem Versorgungsgrad der Haushalte (46 %) auf. Dies lässt sich mit den Kosten für den Anschluss der Haushalte an das Stromnetz erklären, die trotz der Einführung eines günstigen Stromtarifs sehr hoch sind. Das Ziel der Regierung ist es, im Jahr 2030 eine Stromproduktion von 3.000 MW zu erreichen und gleichzeitig den Energiemix durch einen Anteil von 42 % erneuerbarer Energie (einschließlich 6 % Solarenergie) zu verbessern. Das Land verfügt über eine Reihe von Eigenproduktionsstätten für Strom, insbesondere in der Lebensmittelindustrie. Im Jahr 2017 schätzte die ivorische Regierung den Verbrauch von Strom aus Biomasse in Côte d'Ivoire auf 91 MW.

**Brennstoffe:** Côte d'Ivoire hat die höchste Entwaldungsrate in Afrika und eine der höchsten der Welt. Die Waldbedeckung sank von 37 % im Jahr 1960 auf 14 % im Jahr 2010. Die Verwendung von Holzkohle ist der zweitwichtigste Grund für die Abholzung der Wälder in Côte d'Ivoire. Tatsächlich haben 69 % der ivorischen Haushalte im Jahr 2017 Holzkohle zum Kochen verwendet, trotz der Subventionierung von Butangas. Um die Verwendung von Butangas in den Haushalten zu fördern, subventioniert die ivorische Regierung seit mehreren Jahren Butangasflaschen, um den Preis für den Endkunden zu senken und die Verwendung von Butangas zu stärken. So wurde beispielsweise im Zeitraum von 2012 bis 2018 der Preis für B6-Verpackungen im Durchschnitt zu 73 % und der für B12-Verpackungen zu 37 % subventioniert.

**Biokohle und Biogas stellen eine glaubwürdige Alternative im Kampf gegen die Entwaldung dar.**

Die aus Abfällen hergestellte Biokohle ermöglicht die Produktion von Qualitätskohle (gute Verbrennungsleistung, Rauchfreiheit usw.) zu einem wettbewerbsfähigen Preis. Schätzungen zufolge liegt der Verkaufspreis von konventioneller Holzkohle je nach Saison und Vermarktungsgebiet zwischen EUR 1,00 und EUR 1,80 pro Kilogramm. Die befragten Biokohle-Hersteller veranschlagen einen Biokohlepreis zwischen EUR 0,25 und EUR 0,45 pro Kilogramm.

Der **Biobrennstoffsektor** ist in Côte d'Ivoire praktisch nicht existent. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der schwedische Autohersteller Scania (Busse, Lastkraftwagen) ein Projekt zum Bau einer Anlage zur Herstellung von Biodiesel aus Kautschuksamen und Biomethan aus landwirtschaftlichen und tierischen Rückständen initiiert hat.



## Akteure und Initiativen im Bereich Biomasse

Im Bereich der Abfallverwertung sind mehrere Akteure unterschiedlicher Größe und Profile vertreten. Darüber hinaus lassen sich mehrere lokale Initiativen bzw. Projekte identifizieren, die von Agrarunternehmen umgesetzt werden. Die häufigste Art der Verwertung besteht darin, landwirtschaftliche Abfälle als Brennstoff für Heizkessel zu verwenden. Darüber hinaus gibt es einige Projekte im Bereich der Stromerzeugung. Die untenstehende Tabelle listet die identifizierten Akteure nach Art der Biomasse und Endprodukten auf.

AKTEURE	SEKTOR	ENDPRODUKT
SMART CACAO	Kakao	Biodünger Elektrizität
BIOMASS	Ölpalme	Biodünger
GREEN COUNTRIES	Früchte	Biodünger
LONO	Sonstige	Biogas
A.P.F.N.P	Kakao	Biokohle
CARBONGREEN	Kokos	Biokohle
SIFCA	Ölpalme	Elektrizität
SODEN	Kakao	Biokraftstoff
SCANIA	Kautschukbaum	Biokraftstoff



## Investitionen in die organische Abfallwirtschaft

Die organische Abfallwirtschaft und das Recycling in Côte d'Ivoire weisen einige vielversprechende Investitionsmöglichkeiten auf. Diese gehen einher mit der Bedeutung der Landwirtschaft für die ivoirische Wirtschaft, der Verpflichtung Côte d'Ivoires, erneuerbaren Energien in ihrem Energiemix einen bedeutenden Platz einzuräumen sowie des Engagements des Landes, die Abfallverwertung weiter auszubauen. Es gibt u. a. folgende Möglichkeiten:

**Investitionen in Sammlung, Vorbehandlung und Logistik:** Die Abfallverwertung steht generell vor der Herausforderung, qualitativ hochwertige Abfälle zu erschwinglichen Kosten zu beschaffen. In der Tat erhöhen der schwierige Zugang zu den Plantagen und die schlechten Lagerungsbedingungen die Kosten der Abfallbeschaffung aufgrund der unerlässlichen Vorbehandlung (Sortierung, Trocknung usw.), aber auch der Logistik (Transport, Lagerung). Im Fall von Hausmüll stellt das Fehlen einer Sortierung an der Quelle (Haushalte) eine zusätzliche Schwierigkeit dar. Infolgedessen ist die Verwertung von organischen Abfällen für Akteure wie SIFCA, die Wertschöpfungsketten über ihre Industrieanlagen kontrollieren, viel einfacher. Eine Investitionsmöglichkeit wären z. B. die Sammlung (z. B. durch den Zusammenschluss informeller Sammler), die Vorbehandlung der Abfälle (Trocknung, Sortierung, Verpackung durch Pressen oder Herstellung von Holzpellets oder -granulat) und die Logistik (Transport und Lagerung), bevor sie den Akteuren der Verwertung zur Verfügung gestellt werden.



**Investitionen in Beratung und Unterstützung bei der Umsetzung von Energieeffizienzprojekten:** Mehrere ivoirische Industrielle nutzen Biomasse für ihre Heizkessel. Diese Entscheidung folgt wirtschaftlichen Analysen, insbesondere im Hinblick auf die Energiekosten (und Abfallmanagement). Einige Unternehmen wie LONO bieten Industriellen diese Art der Analyse an, um ihnen zu ermöglichen, die potenziellen Gewinne (finanziell und ökologisch) im Zusammenhang mit der Abfallverwertung zu erkennen. Über die Rentabilitätsstudie hinaus können Beratungsfirmen den Industriellen bei der Umsetzung dieser Lösungen helfen.

**Investitionen in Beratung und Unterstützung bei der Umsetzung von Projekten zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Erträge:** Einige Unternehmen wie Biomass oder Green Countries bieten landwirtschaftlichen Betrieben oder Genossenschaften die Möglichkeit, ihre Abfälle zu kompostieren, um sie im Rahmen eines Kreislaufwirtschaftsmodells auf Parzellen wiederzuverwenden. Diesen werden Vorstudien vorgeschlagen, die einen Vergleich der Erträge (und Kosten) von Kompost aus den Abfällen der landwirtschaftlichen Produktion und den sonst verwendeten Lösungen (meist chemische Düngemittel) ermöglichen.

**Investitionen in die Entwicklung von schlüsselfertigen Projekten:** Eines der Hindernisse für die verschiedenen Akteure (Landwirt\*innen oder Industrielle) bei der Wahl alternativer Energiequellen (Strom, Gas) sind die anfänglichen Investitionskosten. In der Tat kann die Anfangsinvestition Kosten verursachen, die für Industrielle nicht tragbar sind. Daher könnten industrielle Anlagen zur Erzeugung von sauberer Energie installiert werden (durch Dritte/Investoren), mit der Verpflichtung, die Energiekosten für die Industriebetriebe zu senken (z. B. Leasing von Biomasseanlagen), womit die Entscheidung für den Umstieg auf saubere Energiequellen erleichtert würde. In ähnlicher Weise würden Landwirt\*innen oder Industriellen Faulbehälter oder Pyrolyseöfen im Rahmen eines Pacht- und/oder Gewinnbeteiligungsmodells angeboten.

**Angebot von Biogas für ländliche Haushalte:** Die Biogasproduktion für Haushalte stößt schnell an die Grenzen der verfügbaren Abfälle. Da Methan zudem nicht komprimierbar ist, ist der Speicherplatz in städtischen Gebieten ein wichtiges Element. Einige Länder, wie z. B. China, haben sich für innovative Modelle entschieden, um dieses Problem zu lösen. Die Regierung hat dort Faulbehälter an bestimmte ländliche Bevölkerungsgruppen

(oft Viehhalter) verteilt. Diese Fermenter sind an Toiletten, aber auch an pflanzliche oder tierische Abfälle angeschlossen und produzieren Gas, das zur Beleuchtung und zum Kochen verwendet wird. Dank dieser Lösungen konnten erheblichen Mengen an Holz und fossiler Holzkohle (und damit Wald) eingespart werden. Die Gärreste werden auch als Dünger verwendet. Das Start-up LONO hat ein ähnliches Projekt für eine Frauenkooperative durchgeführt, die das Gericht Attiéké in Affery produziert. Die Maniokschalen werden dem Faulbehälter zugeführt, der dann Gas zum Kochen von Attiéké produziert. Dies steigert die Gewinnspanne der Genossenschaft beim Verkauf von Attiéké.

**Investitionen in die Analyse der Eigenschaften von Biodüngern:** Gegenwärtig ist es schwierig, von den verschiedenen Interessensgruppen zuverlässige und wissenschaftlich fundierte Informationen über die Leistung von Biodüngern (im Vergleich zu chemischen Düngemitteln) und ihre kurz-, mittel- oder langfristigen Auswirkungen zu erhalten. Derzeit gibt es keine vergleichenden Informationen über die verschiedenen in Côte d'Ivoire verfügbaren Bio-Düngemittel. Es besteht ein Bedarf an einem Analyselabor wie ENVAL, das es ermöglichen würde, die genaue Zusammensetzung und die Eigenschaften jedes Biodüngers sowie die für diesen Dünger am besten geeigneten Kulturen zu ermitteln und schließlich eine Analyse seiner Rentabilität (Menge pro Hektar, Einheitskosten, zusätzlicher Ertrag) im Vergleich zu anderen (chemischen oder organischen) Düngern durchzuführen.

**Investitionen in Biokohle:** Biokohle wird aus landwirtschaftlichen Abfällen durch Karbonisation hergestellt. Die Akteure in diesem Sektor verwenden im Allgemeinen Kokosnussschalen oder Kakaoschoten. Analysen zeigen, dass Holzkohle aus Kakaoschoten oder Kokosnussschalen im Vergleich zu herkömmlicher Holzkohle bessere Eigenschaften aufweist (besserer Heizwert, Rauchfreiheit, geringere Kosten). Sie stellt somit eine Alternative dar, die es zu verbreiten gilt.

**Investitionen in F&E (Forschung und Entwicklung):** Es gibt viele Möglichkeiten, landwirtschaftliche Abfälle zu recyceln. Einige der genannten Abfallverwertungstechniken werden in Côte d'Ivoire jedoch noch nicht eingesetzt. Der Erfolg des Einsatzes von Kompost oder Biokohle in mehreren Regionen der Welt zeigt, dass die Erträge pro Hektar auf diese Weise verbessert werden könnten. Gleichzeitig ließe sich so eine Extensivierung der Landwirtschaft vermeiden.



Ein gutes Beispiel für die Nutzung von Biomasse ist die Produktion von Kaliumkarbonat aus Kakaoschoten (wie z. B. durch das Startup Smart Cacao). Dieses wird zur Herstellung von Schokolade benötigt und von allen Schokoladenherstellern importiert. Durch Investitionen in Forschung und Entwicklung zur Nutzung von Biomasse könnten vergleichbare Geschäftsmöglichkeiten identifiziert und genutzt werden.

Investitionen in Biokraftstoffe: Verschiedenen Studien zufolge sind Biokraftstoffe 85 % weniger umweltschädlich als konventionelle Kraftstoffe. Darüber hinaus könnte die lokale Biomasseproduktion ein Ersatz für Importe und ein Weg zur Wiederverwertung von landwirtschaftlichen Abfällen sein. Die Entwicklung eines solchen Sektors darf jedoch nicht zu Lasten der menschlichen Ernährung gehen (z. B. durch die Verwendung von Palmöl). Das Projekt des schwedischen Unternehmens Scania zur Herstellung von Biokraftstoffen aus Kautschukbaumsamen ist daher eine sinnvolle Option.

Bevor jedoch in den Sektor der Bewirtschaftung und Verwertung organischer Abfälle investiert wird, sollte bestimmten Herausforderungen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden:

- **Latente Kosten, insbesondere logistische Kosten:** Auch wenn Abfall meist kostenlos ist, bleiben die mit Transport und Lagerung verbundenen Logistikkosten beträchtlich. Außerdem erleichtern die durchschnittliche Größe der Grundstücke (weniger als ein Hektar) und die Zugangsschwierigkeiten die Sammlung dieser Abfälle nicht. Diese Kosten werfen Fragen über die Wettbewerbsfähigkeit der Abfallverwertungsunternehmen sowie über ihr Wirtschaftsmodell auf (mehrere kleine Einheiten in der Nähe von Sammelstellen im Gegensatz zu einer zentralisierten Einheit).
- **Geringer Bekanntheitsgrad von organischen Düngemitteln** angesichts der großen Kapazitäten von Unternehmen, die Düngemittel importieren oder selbst produzieren. Organische Dünger sind auf dem lokalen Markt weiterhin teurer als chemische Düngemittel.
- **Kontroversen um die Pyrolyse**, die zu einem Reputationsrisiko für die in diesem Sektor tätigen Unternehmen führen könnten.
- **Saisonabhängigkeit der Produkte:** Landwirtschaftliche Abfälle sind mit den verschiedenen Erntezeiten verbunden. Infolgedessen ist die Verfügbarkeit nicht das ganze Jahr über gewährleistet und erfordert entweder erhebliche Lagerkapazitäten oder die Verwertung mehrerer Abfallarten (mit einem differenzierten Erntekalender). Im letzteren Fall stellt sich das Problem der geographischen Verteilung der Produktionsgebiete.

- **Abfallpreise:** Die Abfallsammlung ist in der Regel kostenlos, bis die Nachfrage steigt. So war beispielsweise Hühnerkot lange Zeit kostenlos, ebenso wie Kokosnussschalen. Mit dem Anstieg der Nachfrage haben diese Abfälle nun einen Preis. Dies schafft zusätzliche Unsicherheit für die Akteure, die diesen Abfall valorisieren wollen. Es ist daher notwendig, die Preise zu bestimmen und zu regulieren, um die Sammlung und Verwertung attraktiv zu machen und gleichzeitig einen Preis zu gewährleisten, der es allen anderen Akteuren in der Kette ermöglicht, wettbewerbsfähig zu bleiben.
- **Subventionierung von Butangas:** Die Subventionierung von Butangas beeinträchtigt weiterhin die Wettbewerbsfähigkeit von Biogas.



#### Quellen und nützliche Links:

- Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung [www.bvse.de](http://www.bvse.de)
- Fachverband für Ersatzbrennstoffe, Altholz und Biogene Abfälle [www.bvse.de/fachverband-ersatzbrennstoffe-altholz-biogene-abfaelle](http://www.bvse.de/fachverband-ersatzbrennstoffe-altholz-biogene-abfaelle)
- German RETech Partnership (Netzwerk deutscher Unternehmen und Institutionen der Entsorgungs- und Recyclingbranche für den Export von innovativen Technologien und für den Know-how-Transfer) [www.retech-germany.net](http://www.retech-germany.net)
- World Bank: What a waste [www.datatopics.worldbank.org/what-a-waste](http://www.datatopics.worldbank.org/what-a-waste)
- Jeune Afrique & finance [www.jeuneafrique.com/mag/782803/economie/energie-abidjan-branche-ses-voisins](http://www.jeuneafrique.com/mag/782803/economie/energie-abidjan-branche-ses-voisins)
- Sustainable Development Goals – Knowledge Platform [www.sustainabledevelopment.un.org](http://www.sustainabledevelopment.un.org)
- Portail Officiel du Gouvernement de Côte d'Ivoire [www.gouv.ci/Main2.php](http://www.gouv.ci/Main2.php)



## YOUR PARTNER FOR DEVELOPMENT COOPERATION

Durch wirtschaftliches Wachstum werden Arbeitsplätze geschaffen, das Einkommen der Menschen verbessert und Innovation vorangetrieben. Deshalb sieht die Agenda 2030 der Vereinten Nationen vor, dass die Privatwirtschaft aktiv in die Umsetzung der Sustainable Development Goals (SDGs) einbezogen wird. Das Global Business Network (GBN) Programm fördert über Business & Cooperation Desks in ausgewählten Ländern in Afrika und Asien ein verantwortungsvolles Engagement lokaler und deutscher Unternehmen. Das vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) geförderte Programm wird von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH in enger Kooperation mit dem Netzwerk der Auslandshandelskammern umgesetzt.

[www.bmz.de/gbn](http://www.bmz.de/gbn)



## NEUE MÄRKTE – NEUE CHANCEN: CÔTE D'IVOIRE

Um ein nachhaltiges Engagement deutscher Unternehmen in Schwellen- und Entwicklungsländern zu unterstützen, führen GTAI, die GIZ und die AHKs ihre Expertise in den Marktführern „Neue Märkte – Neue Chancen“ zusammen. Diese zeigen die wirtschaftlichen Potenziale ausgewählter Zukunftsmärkte sowie die vielfältigen Förder- und Beratungsmöglichkeiten der deutschen Entwicklungszusammenarbeit auf.

„Neue Märkte – Neue Chancen“ wird als Publikationsreihe vom BMZ gefördert. Alle Ausgaben sind auf den Webseiten von GTAI und GIZ veröffentlicht. Die Ausgabe zu Côte d'Ivoire finden Sie z. B. unter [www.bmz.de/ez-scouts](http://www.bmz.de/ez-scouts).

Aktuelle Informationen zu den wirtschaftlichen, rechtlichen und zollrechtlichen Auswirkungen der Corona-Pandemie in allen Regionen der Welt finden Sie auf [www.gtai.de/coronavirus](http://www.gtai.de/coronavirus).



Herausgegeben von:



In Kooperation mit:



### Impressum

**Herausgeber** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Sitz der Gesellschaft Bonn und Eschborn  
Dag-Hammarskjöld-Weg 1–5  
65760 Eschborn  
T +49 6196 79-0  
F +49 6196 79-1115  
info@giz.de  
www.giz.de

**Projekt** Global Business Network (GBN) Programm

**Verantwortlich** Linda Schraml  
linda.schraml@giz.de

**Layout** www.w4gestaltung.de

**Fotonachweis** © GIZ / Hermann Herz (S. 2), Tim Brunauer (S. 5)

**Stand** Eschborn, August 2020

**URL-Verweise** Für Inhalte externer Seiten, auf die hier verwiesen wird, ist stets der jeweilige Anbieter verantwortlich. Die GIZ distanziert sich ausdrücklich von diesen Inhalten.

Die GIZ ist für den Inhalt dieser Publikation verantwortlich.

**Im Auftrag des** Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

**Referat** Referat 110  
Zusammenarbeit mit der Wirtschaft;  
Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung  
Berlin



Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung