

# Indien

## Basisdaten

*Tabelle 1: Basisdaten zu Indien; Quellen [1], [2], [13]*

Fläche	3.287.590 km <sup>2</sup>
Bevölkerung	rd. 1,1 Mrd. Einwohner
davon Anteil der Stadtbevölkerung	ca. 28 %
Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf	2.700 US\$ (2008)
Arbeitskosten von Industriearbeitern	0,90 - 2,50 US\$/h (Stand: 2005)
Strompreis	0,05 - 0,09 US\$/kWh (2005)
CDM-Investitionsklimaindex 2006	84,5 (von max. 100 Punkten)
Korruptionsindex 2007	3,3 (10 = frei von wahrgenommener Korruption!)
CO <sub>2</sub> -Emissionsintensität des Stromnetzes	0,70 - 1,04 tCO <sub>2</sub> e/MWh (genauer Wert abhängig von der Region und den Betrachtungsgrenzen)

*Tabelle 2: Klimadaten ausgewählter Städte*

	Amritsar	Bombay	Bhubaneshwar	Minicoy
Jahresmitteltemperatur	22,8 °C	27,5°C	27,4 °C	27,9 °C
Jahresniederschlag	760 mm	2.090 mm	1.492 mm	1.613 mm

Der Schwerpunkt der Niederschläge liegt in der Monsun-Zeit (Juni - Oktober).

## Indien und CDM

Seit Dezember 2003 ist die indische DNA „National Clean Development Mechanism Authority“ (NCDMA) aktiv. Angeschlossen an das indische Umweltministerium stellt sie auf ihren Seiten Hintergrundinformationen zu den indischen CDM-Projekten zur Verfügung und informiert über Antragsbedingungen und das Genehmigungsverfahren. Weitere allgemeine Informationen zu CDM in Indien finden sich in einer Zusammenstellung des Institute for Global Environmental Strategies (IGES) → [LINK](#) oder auf den Seiten DNA (→ [LINK](#))

Bereits im September 2005 wurde der [India-EU Strategic Partnership Joint Action Plan](#) ins Leben

gerufen. Im Bereich des CDM soll die Zusammenarbeit zwischen der EU und Indien noch weiter verstärkt werden. Mit Hilfe von Seminaren und Expertentreffen sollen europäische Unternehmen bestärkt werden, CDM-Projekte in Indien durchzuführen.

Auch im Rahmen der deutschen CDM/JI-Initiative der Bundesregierung nimmt Indien eine besondere Rolle ein. In diesen Staaten sollen Netzwerke geschaffen werden, um den engen und regelmäßigen Kontakt zu den dortigen Unternehmen, Behörden und weiteren Akteuren zu pflegen.

Mit der Etablierung des Netzwerks hat das Bundesumweltministerium die GTZ beauftragt. Länderexperten unterstützen interessierte deutsche Projektentwickler. Länderexpertin für Indien ist Frau Pamposh Bhat (e-mail: [pamposh.bhat@gtz.de](mailto:pamposh.bhat@gtz.de))

## Abfallwirtschaft Indiens

*Das gesamte Hqausmüllaufkommen Indiens lag im Jahr 2006 bei rund 188 Mio. t [12]. Das durchschnittliche Pro-Kopf-Aufkommen variiert in Indien sehr stark zwischen den ländlichen und städtischen Gebieten, aber auch von Stadt zu Stadt, wie Tabelle 3 zeigt.*

*Tabelle 3: Hausmüllaufkommen großer Städte (2005); Quelle [10]*

Stadt	Pro-Kopf-Aufkommen in t/a	Gesamtaufkommen in t/a
Delhi	0,208	2.161.000
Mumbai (Bombay)	0,164	1.941.000
Chennai	0,226	1.108.000
Kalkutta	0,212	968.000
Hyderabad	0,208	798.000
Bangalore	0,142	609.000
Ahmedabad	0,135	475.000
Pune	0,168	428.000
Kanpur	0,157	401.000
Surat	0,150	365.000

Einen Eindruck über die Bedeutung von Maßnahmen in der indischen Abfallwirtschaft für den Klimaschutz gibt Tabelle 4. Demnach ist Indien nach China das asiatische Land mit den höchsten für 2025 prognostizierten Methanemissionen aus der Abfallwirtschaft.

Die Methanemissionen zwischen 1995 und 2005 wurden gemäß der Massenbilanzmethodik des International Panel on Climate Change (IPCC) Guidelines 1997 errechnet. Die Methanemissionen der ausgewählten Länder werden den Prognosen zufolge bis 2025 um das 2,6 bis 9,6-fache ansteigen.

*Tabelle 4: Abfallaufkommen und Methanemissionen aus dem Hausmüll für Indien; Quelle [4]*

Kategorie	1995	Prognose für 2025
Durchschnittliches Pro-Kopf-Hausmüllaufkommen (t/a)	0,17	0,70
Methanemissionen (kt/a)	474,55	2.774,92
Pro-Kopf-Methanemissionen (kg/a)	1,92	5,37

*Tabelle 5: Abfallzusammensetzung in Indien; Quellen [3] und [6]*

	Organik	Papier	Kunststoffe	Glas/Keramik	Metalle	Textilien	Sonstige	Inertes
Indien Durchschnitt n. Quelle [6]	44 %	0,8 %	0,6 %	0,4 %	0,6 %	-	1,7 % (inkl. Textilien)	41,81 %
Bangalore n. Quelle [3]	75,2 %	1,5 %	0,9 %	0,2 %	1,1 %	3,1 %	19,0 %	

Der Feuchteanteil des indischen Hausmülls liegt bei im Bereich 45 bis 50 %.

*Tabelle 6: Daten zum Hausmüll in mittelgroßen indischen Städten (2002); Quelle [6]*

Heizwert in Indien nach (It. Teri-Report)	3.000 - 4.000 kJ / kg
Heizwert in Bombay	~ 9.000 kJ / kg
Feuchtegehalt in Bombay vor einer Vorbehandlung	50 % während der Trocken- und bis zu 65 % während der Monsoon-Zeit
nach einer Vorbehandlung	30 % während der Trocken- und bis zu 45 % während der Monsoon-Zeit

Ausführliche Informationen zur Abfallwirtschaft Indiens einschließlich zahlreicher Hinweise zum Umgang mit Behörden finden sich in Quelle [4].

## Strukturen in der Abfallwirtschaft

In den Sädten werden etwa 70- 90 % des Hausmülls erfasst, in den ländlichen Regionen zum Teil nur rund ein Viertel. Nahezu alle indischen Kommunen, auch die großen Sädte, beklagen die Ineffizienz der Transportinfrastruktur, v.a. der Sammelfahrzeuge.

Etwa 7-9 % des Hausmülls werden bereits bei der Erfassung oder direkt im Anschluss daran von waste pickers aussortiert und einer Wiederverwertung zugeführt. Der verbleibende Hausmüll wird abtransportiert und nimmt in etwa folgende Entsorgungswege:

*Tabelle 3: Entsorgungswege für Hausmüll in Indien; Quelle [4]*

Art der Entsorgung	Anteil in %
wilde Deponien	ca. 80 - 85 %
geordnete Deponien	max. 6 %
Kompostierung	bis zu 10 %
Verbrennung	ca. 1%

Im Sommer 2008 beschloss das Stadtparlament von Neu-Delhi, eine Müllverbrennungsanlage (MVA) mit einer Kapazität von 2.000 Tonnenpro Tag zu errichten. Ausführliche Informationen über sanierungsbedürftige Großdeponien in Indien stellt die amerikanische Umweltbehörde US-EPA im Rahmen der Initiative [Methane to Markets](#) zur Verfügung.

## Kompostierung

Indien ist grundsätzlich für biologische Behandlungsverfahren gut geeignet, v.a. aufgrund der für die biologische Abbaubarkeit günstigen klimatischen Bedingungen sowie einer relativ geringen Sensibilität der indischen Bevölkerung in Bezug auf Gerüche im Vergleich zu manchen Industrieländern. In den 70er Jahren wurden in Indien im großen Stil Kompostierungsanlagen errichtet.

Schätzungen besagten 1997, dass ca. 10 % des indischen Siedlungsabfalls kompostiert würden. In Delhi, der Stadt mit der höchsten Bevölkerungsdichte, wurde kürzlich bekannt gegeben, dass 9 % der Siedlungsabfälle kompostiert werden [5]. Es existiert eine große Zahl an Kompostierungsanlagen über ganz Indien verteilt, die meisten mit einer Behandlungskapazität in der Größenordnung 100-700 Tonnen pro Tag. Die überwiegende Zahl dieser Anlagen wird von privatiwirtschaftlichen Vertragspartnern der öffentlichen Hand betrieben und diese behandeln ausschließlich Abfall von Lebensmittelmärkten. Zahlreiche Anlagen wurden in den vergangenen Jahren wieder stillgelegt. Ein typisches Problem dieser Anlagen waren Schwierigkeiten in der Kompostvermarktung. Seit den 90er Jahren wurden vermehrt kleine, auf Basis von Handarbeit betriebene Kompostierungsprojekte durch Bürgerinitiativen und Nichtregierungsorganisationen gemeinschaftlich initiiert. Diese Praxis hat sich weiter verbreitet und in Städten wie Bangalore, Chennai, Pune und Mumbai etabliert.

Aus Mumbai wird berichtet, dass diese Kleinkompostierungsanlagen die Abfallbehandlungskosten der öffentlichen Hand reduziert haben. Der hohe Grundstückspreis ist ein Problem der meisten städtischen Kompostierungsinitiativen, allerdings wurde in vielen Fällen von den Gemeinden kostenfrei bzw. günstig Land zur Verfügung gestellt. Dies gilt sowohl für gemeinschaftlich als auch für privat finanzierte Initiativen. Ein weiteres weit verbreitetes Problem ist die Schwierigkeit an Kredite für

Investitionen in Kompostierungsanlagen zu kommen. Banken sehen Abfallbehandlungsinitiativen als hochriskante Projekte an, verlangen sehr hohe Zinssätze oder verweigern die Kreditvergabe komplett.

Es gibt Berichte, wonach ein nicht unbeträchtlicher Teil der Kompostierungsanlagen nicht mehr betrieben wird. Genaue Angaben hierzu sind jedoch nicht bekannt.

Interessant: Das Diskussionspapier *Sustainable Decentralized Model for Solid Waste Management in Urban India* (Autoren: Hita Unnikrishnan, Brunda Gowrav and Sabrina Jathanha) gibt interessante Hinweise zur Planung, Errichtung und Betrieb eines dezentralen Behandlungssystems für Hausmüll, in dessen Zentrum eine Kompostiereinheit steht. Das Papier enthält u.a. auch finanzielle Kennzahlen (→ [Link](#)).

Informationen zum Verfahren Vermicomposting finden sich [hier](#).

## Sonderinformation Energie

Indien weist mit rd. 0,9 kg CO<sub>2</sub>/kWh Strom einen der höchsten Emissionsintensitäten weltweit auf. Sowohl die indische Regierung als auch die Bundesstaaten sehen daher dringenden Handlungsbedarf, die Abhängigkeit der Stromerzeugung von fossilen Energieträgern zu reduzieren. Mit dem Ziel der Erzeugung von CO<sub>2</sub>-freier Elektrizität haben einige indische Bundesstaaten angestrebte Mindestquoten (Ziele) für den Einsatz erneuerbarer Energien definiert. Diese reichen von 0,5 % in Madhya Pradesh und 1 % in Gujarat bis zu 5 % in Andhra Pradesh, Karnataka, Maharashtra und Uttar Pradesh und sogar 10% in Tamil Nadu. Dazu haben diese Staaten Einspeisevergütungen für erneuerbare Energien eingeführt. Ziele und Tarife finden sich in Tabelle 7. Unklar ist, ob die garantierte Einspeisevergütung auch für Strom aus der Abfallverbrennung gilt.

*Tabelle 7: Angestrebter Anteil Strom aus erneuerbaren Energien sowie garantierte Mindesteinspeisevergütung für Strom aus nachwachsenden Rohstoffen in indischen Bundesstaaten; Quelle [10]*

Staat	Minimalziel (bis zum Jahr)	Biomassebasierte Einspeisevergütungen
Andhra Pradesh	5 % (2007-2008)	
Gujarat	2 % (2008-2009)	Rs 1.61/kWh im 1. Jahr Rs 0.87/kWh im 10. Jahr
Karnataka	5 %	
Kerala	5 % (2006-2009)	Rs 2.93/kWh im 1. Jahr Rs 3.10/kWh im 10. Jahr
Madhya Pradesh	0,5 % (2004-2007)	
Maharashtra	5 % (2008-2009)	Rs 3.04/kWh im 1. Jahr Rs 3.34/kWh im 10. Jahr
Tamil Nadu	10 % (2006-2009)	Rs 3.15/kWh
West Bengal	0,95-3,8 % (2007-2008)	

## Gesetzgebung in der Abfallwirtschaft

Die Abfallgesetzgebung in Indien orientiert sich an europäischen und insbesondere deutschen Strukturen. Bspw. erfolgte eine weitgehende Übernahme des deutschen Begleitscheinverfahrens für überwachungsbedürftige Abfälle in die indische Gesetzgebung. Wie in anderen Politikbereichen auch, liegen die Probleme eher im Vollzug bestehender Gesetze. Die wichtigste rechtliche Grundlage der indischen Abfallwirtschaft bilden die *Municipal Solid Wastes (Management Handling) Rules* aus dem Jahr 2000 (→ [LINK](#)).

Diese Regelungen schreiben eine getrennt Erfassung und anschließende Kompostierung der organischen Fraktion im Hausmüll vor. Von einer Verbrennung von chlorierten Inhaltsstoffen wird aus gesundheitspolitischen Gründen abgeraten. Die Deponierung sieht das Gesetz nur für nicht biologisch abbaubare Abfälle vor. Vorgeschrieben ist auch eine Erfassung des Methans. Diese gesetzlichen Vorgaben sind eigentlich Barrieren für CDM-Projekte. Bei der Projektentwicklung sollte man daher die Praxis und damit auch die finanziellen Hürden anderweitiger Beseitigungsverfahren für organische Abfälle betonen.

Eine übergreifende abfallwirtschaftliche Planung findet nach Experteneinschätzung bislang zwar nur sehr unzureichend statt, dennoch wächst der behördliche Druck, in den Regionen Abfallbehandlungs- und Recyclingzentren zu errichten [vgl. u.a. /5]. Eine Übersicht, in wie weit die zentralen Regelungsbestandteile im Bereich der Abfallwirtschaft Indiens umgesetzt sind, zeigt Abbildung 1. Demnach ist v.a. bei der Ausweisung geordneter Deponien („disposal landfills“) bislang sehr wenig umgesetzt worden.

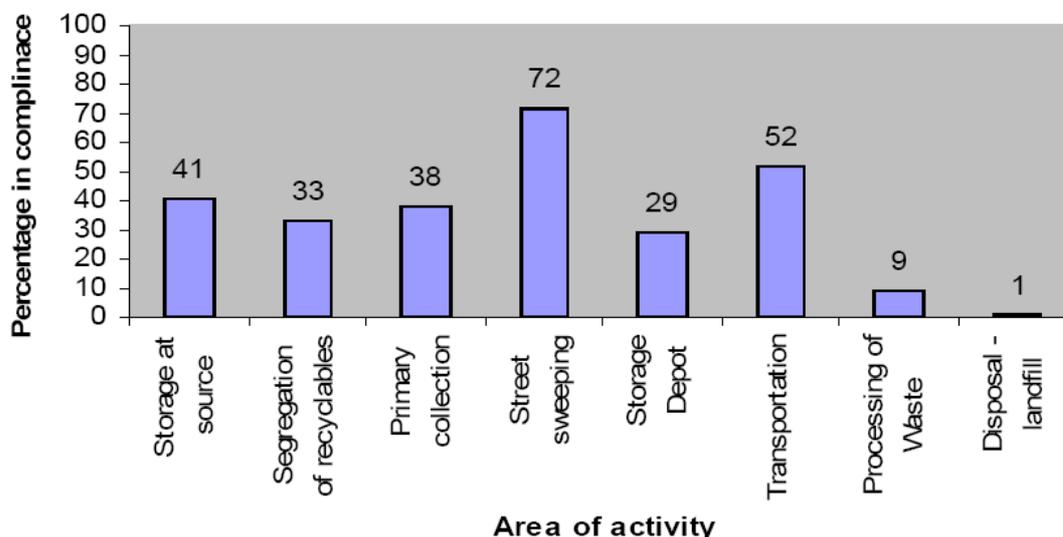


Abbildung 1: Fortschritte bei der Erfüllung gesetzlicher Auflagen (Erfüllungsfaktor)

Quelle [12]

Da die städtischen Verwaltungen oft sehr spärlich ausgelastet sind, liegt es an den Bundesstaaten, die Vorgaben und die zur Umsetzung notwendigen Ressourcen zur Verfügung zu stellen.

Für privatwirtschaftliches Engagement gäbe es eine Vielzahl an Ansätzen. Die Erfahrung der indischen Entsorgungsunternehmen ist jedoch nicht sehr hoch. Diese Schwäche der indischen

Entsorgungswirtschaft könnte gerade für international angestellte Unternehmen aus Westeuropa gute Einstiegschancen bieten, zumal, wie bereits erwähnt, sich die Gesetzgebung an europäischen Regelungen orientiert.

Die existierenden gesetzlichen Vorgaben für die Abfallwirtschaft dürften angesichts der einfach nachweisbaren, geringen Erfüllungsrate („Compliance rate“) keine Probleme bei der Aufstellung einer geeigneten Baseline für ein CDM-Projekt darstellen. Nähere Informationen zur Gestaltung einer Baseline finden sich im Project Design Document (PDD) des beantragten CDM-Projektes „6.6 MW Municipal Solid Waste (MSW) to Electricity Generation Project in Hyderabad, India“.

## Kosten und Finanzierung

Die Ausgaben für die Hausmüllentsorgung machen in größeren Städten ca. 15-25 % und in kleineren Städten ca. 30 - 50 % des gesamten städtischen Haushalts aus. Die Personalausgaben machen zwischen 50 und 90 % der Kosten aus. Etwa 10 -15 % der Gesamtmenge wird von beauftragten Privatfirmen gesammelt.

Umgelegt auf den einzelnen Bürger, verursacht die Erfassung je nach Kommune Kosten in Höhe von 60 bis zu 500 Rs pro Jahr. Pro Tonne bedeutet das Kosten in Höhe von 350-3000 Rs/t nur für die Sammlung und den Transport.

## Ansprechpartner für abfallwirtschaftliche CDM-Projekte in Indien (Auswahl):

Organisation	Zuständigkeiten und weitere Informationen
<b>DNA/National CDM Authority (NCDMA)</b>  E-Mail: <a href="mailto:dir.cc@nic.in">dir.cc@nic.in</a> Internet: <a href="http://www.cdmindia.nic.in">www.cdmindia.nic.in</a> bzw. <a href="http://envfor.nic.in">http://envfor.nic.in</a>	Genemigungsbehörde für CDM-Projekte
<b>National Solid Waste Association of India (NSWAI)</b>  E-Mail: <a href="mailto:nswai@envs.nic.in">nswai@envs.nic.in</a> <a href="mailto:econpcpl@gmail.com">econpcpl@gmail.com</a>	Vereinigung von Akteuren, die in der indischen Abfallwirtschaft tätig sind.
<b>Central Pollution Control Board (CPCB)</b>  E-Mail : <a href="mailto:pscpcb.cpcb@nic.in">pscpcb.cpcb@nic.in</a>	Über das CPCB kann eine Vielzahl an Publikationen zu umweltpolitischen Themen Indiens bezogen werden.

Organisation	Zuständigkeiten und weitere Informationen
<p>Ministry of Environment and Forests</p> <p><a href="http://envfor.nic.in">http://envfor.nic.in</a></p>	
<p>Maharashtra Electricity Regulatory Commission</p> <p><a href="http://mercindia.org.in">http://mercindia.org.in</a></p>	
<p>SIAM Consulting</p> <p>Dr. Axel Seemann Am Bahnhof 1 76829 Landau E-Mail: <a href="mailto:Axel.Seemann@gmx.de">Axel.Seemann@gmx.de</a></p>	<p>Beratungsunternehmen mit Erfahrungen mit der indischen Abfallwirtschaft.</p>
<p>Centre for Sustainable Development (CSD)</p> <p>Dr. A. Ravindra 21st Floor, Public Utility Building MG. Road, Bangalore 560001 Tel. +91 80 656 00 38 39</p>	<p>Verfügt über Erfahrungen mit abfallwirtschaftlichen Projekten in Indien.</p>
<p>All India Institute of Hygiene and Public Health (AIHP)</p> <p>110 Chittaranjan Avenue Calcutta 700 073 Telephone: +91 033315286 Fax: +91 33 2412539 Internet: <a href="http://www.itrcindia.org">www.itrcindia.org</a></p>	<p>AIHP ist eine umwelttechnische Einrichtung, unterstützt vom Ministerium für Gesundheit. Es wirkt in Bildungs-, Forschungs- und Beratungsaktivitäten mit und hat Forschungsprojekte zu den Gesundheitsrisiken der waste pickers und Veränderungsmöglichkeiten der Abfallsammelpraktiken in Kalkutta durchgeführt.</p>
<p><a href="#">Internationale Energieagentur (IEA) zu Informationen zu Indien</a></p>	<p><a href="http://www.iea.org/Textbase/country/n_country.asp?COUNTRY_CODE=IN">http://www.iea.org/Textbase/country/n_country.asp?COUNTRY_CODE=IN</a></p>
<p>Environmental Information System - ENVIS : India</p>	<p>Datenbank der Umwelt und Ökologie Indiens, zahlreiche Informationen zu Umweltthemen</p> <p><a href="http://www.envis.nic.in">http://www.envis.nic.in</a></p>
<p>Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry (FICCI), Sector Environment</p>	<p>Die Vereinigung hält in regelmäßigen Abständen ein großes Symposium zu Umweltthemen ab. Informationen zu den Beiträgen und den Teilnehmern des FICC Environment</p>

Organisation	Zuständigkeiten und weitere Informationen
<p><a href="http://www.ficci.com/environment.htm">http://www.ficci.com/environment.htm</a></p>	<p>conclave 2009 finden sich unter <a href="http://www.ficci.com/fec09">http://www.ficci.com/fec09</a></p>
<p><a href="#">GTZ Indien - CDM</a></p>	<p>Seite enthält u.a. ein e Übersicht über CDM-Potenziale in Indien. <a href="http://www.cdmindia.com/">http://www.cdmindia.com/</a></p>
<p><a href="#">Institute for Global Environmental Strategies (IGES)</a></p>	<p><a href="#">CDM Country Fact Sheet India:</a>  <a href="http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/984/attach/india_final.pdf">http://enviroscope.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/984/attach/india_final.pdf</a></p>
<p>Ministry of Law and Justice</p>	<p>Electricity Act of 2003  <a href="http://powermin.nic.in/acts_notification/electricity_act2003/pdf/The%20Electricity%20Act_2003.pdf">http://powermin.nic.in/acts_notification/electricity_act2003/pdf/The%20Electricity%20Act_2003.pdf</a></p>
<p>Methane to Markets. India</p>	<p>Machbarkeitsstudie für die Deponie Deonar in Bombay: <a href="http://www.methanetomarkets.org/Data/Deonar.Pre-feasibility.Report.pdf">http://www.methanetomarkets.org/Data/Deonar.Pre-feasibility.Report.pdf</a></p>
<p>Ministry of Environment and Forests</p>	<p>Gesetzgebung für die Hausmüllentsorgung  <a href="http://envfor.nic.in/legis/hsm/mswmhr.html">http://envfor.nic.in/legis/hsm/mswmhr.html</a></p>
<p>Ministry of New and Renewable Energy</p>	<p>Nationalplans zur Entwicklung des Waste-to-Energy-Marktes in Indien.  <a href="http://www.indiawteplan.com/index.htm">http://www.indiawteplan.com/index.htm</a></p>

Organisation	Zuständigkeiten und weitere Informationen
<p>Ministry of New and Renewable Energy</p>	<p>Nationales Programm zur Energierückgewinnung aus Haus- und Gewerbeabfällen.  <a href="http://www.mnes.nic.in">http://www.mnes.nic.in</a></p>
<p><b>Mythri Foundation Waste Wise Project</b></p> <p>Muthri Sarva Seva Samithi 373 Hal 2nd Stage Indranagar Bangalore 560 08 Telephone: +91 81-221-7890 Fax: +91 80-525-5543 Email: mythri@giasbg01.vsnl.net.in</p>	<p>Die Waste Wise-Stiftung unterstützt dezentralisierte Ansätze in der Abfallwirtschaft. Sie hat Abfallsammelsysteme entwickelt, wie auch mit Kompostierungssystemen experimentiert und befürwortet die Getrennterfassung von trockenen und nassen Abfällen.</p>
<p><b>National Institute of Urban Affairs</b></p> <p>1 Floor, Core 4 B, Indian Habitat Centre, Lodhi Road New Delhi 110 003 Telephone: +91-11-3011510 +91-11-3010489 Fax: +91-11-3792961 <a href="http://www.niua.org/">http://www.niua.org/</a></p>	<p>Das Nationale Institut für Urbane Angelegenheiten (NIUA) ist ein Forschungs- und Bildungsinstitut, das eine große Zahl an Mitgliedern aus Staats- und Gemeinderegierungen hat und teilweise von der indischen Regierung getragen wird. Die Arbeiten des Instituts umfassen politische Forschungsarbeiten, Beratung, Training und Verteilung von Informationen aus einer Reihe von Bereichen, Abfallwirtschaftssysteme eingeschlossen. Das NIUA arbeitet mit verschiedenen internationalen Institutionen zusammen, wie zum Beispiel der Asiatischen Entwicklungsbank, der US-Agentur für internationale Entwicklung, der Weltbank u.v.m.</p>
<p><b>Rajkot Municipal Corporation (RMC)</b></p> <p>Dhebarbhai Road Rajkot - 360 002 Telephone: +91 281-224-133 Fax: +91 281-224-258</p>	<p>Das RMC hat Erfahrungen mit der mit der Privatisierung von abfallwirtschaftlichen Leistungen und insbesondere mit der Einbindung von waste pickers gesammelt.</p>
<p><b>Tata Energy Research Institute (TERI)</b></p> <p>Darbari Seth Block, Lodhi Road New Delhi 110 003 Telephone: +91-11-4622246 Fax: +91-11-4621770</p>	<p>Das Tata Energieforschungsinstitut (TERI) hat Forschungsarbeiten zur biolog. Stabilisierung und biolog. Erzeugung von erneuerbarer Energie aus Siedlungsabfällen. Die Arbeit konzentrierte sich auf die Vergärung von festen Siedlungsabfällen. Zudem wurden Untersuchungen zur Charakterisierung der Abfallsammelsysteme in Delhi und anderen indischen Städten durchgeführt. Ziel war der Entwurf die Konstruktion, Installation und der Betrieb einer Pilotanlage.</p>

Organisation	Zuständigkeiten und weitere Informationen
<p>UNEP Risoe Centre Risoe DTU, Bldg. 142 Frederiksborgvej 399 P.O. Box 49 DK 4000 Roskilde Denmark</p>	<p>Veröffentlicht sehr aktuelle Übersichten zu CDM-Aktivitäten weltweit im Internet unter:  <a href="http://cdmpipeline.org">http://cdmpipeline.org</a></p>

### Weitere geeignete Informationsquellen (Auswahl)

Quelle	Veröffentlichungen bzw. verfügbares Datenmaterial
Europäische Kommission	<p>India-EU Strategic Partnership Joint Action Plan <a href="http://www.europa-eu-un.org/articles/en/article_5018_en.htm">http://www.europa-eu-un.org/articles/en/article_5018_en.htm</a></p>
Loikala, J., S. Hulkkonen, S. Itkyl, A. Kaushik, S. Keränen, R. Nisula, U. Roiha, H. Saren, et al., 2006	<p>Opportunities for Finnish Environmental Technology in India. Sitra Reports 63. 172 pp.</p>
Ministry of Law and Justice	<p>Electricity Act of 2003  <a href="http://powermin.nic.in/acts_notification/electricity_act2003/pdf/The%20Electricity%20Act_2003.pdf">http://powermin.nic.in/acts_notification/electricity_act2003/pdf/The%20Electricity%20Act_2003.pdf</a></p>
Methane to Markets. India	<p>Feasibility study für die Deponie Deonar in Bombay: <a href="http://www.methanetomarkets.org/Data/Deonar.Pre-feasibility.Report.pdf">http://www.methanetomarkets.org/Data/Deonar.Pre-feasibility.Report.pdf</a></p>
Ministry of Environment and Forests	<p>Gesetzgebung für die Hausmüllentsorgung  <a href="http://envfor.nic.in/legis/hsm/mswmhr.html">http://envfor.nic.in/legis/hsm/mswmhr.html</a></p>
Ministry of New and Renewable Energy	<p>National Master Plan for Development of Waste-to-Energy in India.  <a href="http://www.indiawteplan.com/index.htm">http://www.indiawteplan.com/index.htm</a></p>
Ministry of New and Renewable Energy	<p>National Programme on Energy Recovery from Urban and Industrial Wastes.  <a href="http://www.mnes.nic.in">http://www.mnes.nic.in</a></p>

Quelle	Veröffentlichungen bzw. verfügbares Datenmaterial
Ministry for New and Renewable Energy, 2006	XIth plan proposals for New
Mody, V. 2005	Improving Electricity Services in Rural India. Working Papers Series Center on Globalization and Sustainable Development. Columbia University. Working Paper No. 30.
<a href="http://www.indiastat.com">http://www.indiastat.com</a>	Starred Question No.157 on July 30, 2003. State-wise Average Tariff for Sale of Electricity in India (2001-02)
Mutha, N., M. Patel, V. Premnath. In: Conservation and Recycling 47, S. 222-244.	2006. Plastics materials flow analysis for India. Resources,
Sarika, R. , 2005.	Alternative approaches for better municipal solid waste management in Mumbai, India. Waste management (7 November 2005). <a href="http://lib.bioinfo.pl/pmid:16288861">http://lib.bioinfo.pl/pmid:16288861</a>
Talyan, V., R.P. Dahiya, S. Anand, and T.R. Sreekrishman, 2007.	State of municipal solid waste management in Delhi, the capital of India. Waste management.
Yedla, S. and S. Kansal, 2003	Economic insight into municipal solid waste management in Mumbai: a critical analysis. International Journal of Environment and Pollution 19(5):516-527
World Bank, 2006	The Mumbai Slum Sanitation Program – Partnering with Slum Communities for Sustainable Sanitation in a Megalopolis.
Zhu, D., P.U. Asnani, C. Zurbrügg, S. Anapolsky and S. Mani, (The World Bank), 2007	Bericht: Improving municipal solid waste management in India
<b>Weitere Informationsquellen</b>	
Informationen zum Strommix Indiens	<a href="http://www.edmindia.com/gtz/Fourth%20Mission/PSU_Power_Sector/presentation%20final%20(Praveen%20Gupta).pdf">http://www.edmindia.com/gtz/Fourth%20Mission/PSU_Power_Sector/presentation%20final%20(Praveen%20Gupta).pdf</a>
Hintergrundpapier: FICCI Environment Conclave 2005 "Sustainable Waste Management: Public-Private Partnerships and Business Opportunities for Industry" (22-23 März 2005 ); <a href="http://www.ficci.com/publications/environment.htm">http://www.ficci.com/publications/environment.htm</a>	

---

<u>Quelle</u>	Veröffentlichungen bzw. verfügbares Datenmaterial
<a href="#">Projektportfolio Indien der GTZ</a>	

## Quellenverzeichnis

Nummer	Quellentitel	Veröffentlichende Organisation/Autor	Veröffentlichung	Kommentar
1	CDM Markt Indien	Germany Trade and Invest GmbH (ehemals: Bundesagentur für Außenwirtschaft - bfai)	Dez. 2006	
2	www.welt-in-zahlen.de		2009	
3	Der Internationale Markt – Eine Chance für die deutsche Abfalltechnik?	K. Fricke, H. Santen, K. Hillebrecht, L. Streff, A. Klauß-Vorreiter, B. Huba, B. Bagi, L. Alexa. In: Nachhaltigen Biomassenutzung, Schriftenreihe des ANS 43, Orbitverlag, Weimar	2004	
4	Urban Organic Waste – From Hazard to Resource	Institute for Global Environmental Strategies (IGES)	2008	Download möglich unter: <a href="http://www.iges.or.jp/en/index.html">http://www.iges.or.jp/en/index.html</a>
5	State of municipal solid waste management in Delhi, the capital of India	Talyan, V., R.P. Dahiya, S. Anand, and T.R. Sreekrishman	2007	
6	Modelling LFG Generation in India Sites. Landfill M2M Workshop Delhi, 9. März, 2006	Dr. Sukumar Devotta, Director National Environmental Engineering Research (NEERI)		
7	Improving management of municipal solid waste in India. Overview and challenges.	World Bank. Environment Unit South AsiaRegion.	2006	
8	Informationen zum			<a href="http://www.cdmindia.com/g">http://www.cdmindia.com/g</a>

Nummer	Quellentitel	Veröffentlichende Organisation/Autor	Veröffentlichung	Kommentar
	Strommix Indiens			<a href="http://www.ficci.com/publications/environment.htm">tz/Fourth%20Mission/PSU_Power_Sector/presentation%20final%20(Praveen%20Gupta).pdf</a>
9	"Sustainable Waste Management: Public-Private Partnerships and Business Opportunities for Industry"	Background paper: FICCI Environment Conclave 2005 (March 22-23, 2005)	2005	<a href="http://www.ficci.com/publications/environment.htm">http://www.ficci.com/publications/environment.htm</a>
10	Alternative approaches for better municipal solid waste management in Mumbai	Sarika, R. 2005	2005	<a href="http://lib.bioinfo.pl/pmid:16288861">http://lib.bioinfo.pl/pmid:16288861</a>
11	Turning a Liability into an Asset: Landfill Methane Recovery in India	International Energy Agency (IEA)	2008	<a href="http://www.iea.org/textbase/papers/2008/India_methane.pdf">http://www.iea.org/textbase/papers/2008/India_methane.pdf</a>
12	Management of MSW in India. A Overview	The World Bank	2006	<a href="http://siteresources.worldbank.org/INTUSWM/Resources/Hanrahan_Management_of_MSW_India_Overview.pdf">http://siteresources.worldbank.org/INTUSWM/Resources/Hanrahan_Management_of_MSW_India_Overview.pdf</a>
13	US Energy Information Administration (US EIA)	Country Energy Profiles	2009	Allgemeine Informationen zum Energiesektor: <a href="http://tonto.eia.doe.gov/country/index.cfm?featureclicked=4&amp;t">http://tonto.eia.doe.gov/country/index.cfm?featureclicked=4&amp;t</a>  Preisinformationen: <a href="http://www.eia.doe.gov/em eu/international/elecprih.html">http://www.eia.doe.gov/em eu/international/elecprih.html</a>