

# Recycling – und Wiederverwertungsstrukturen in Dakar, Senegal

Projektarbeit von Lisa Viertel und Bruno Ulrich

November 2005 bis Februar 2006





<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
1.1	DER SENEGAL .....	4
1.1.1	<i>Der gewerbliche Sektor im Senegal .....</i>	4
<b>2</b>	<b>DER GESETZLICHE RAHMEN .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ROHSTOFFKREISLÄUFE.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>ABFALL IM SENEGAL .....</b>	<b>10</b>
4.1	DER ABFALL IN DAKAR .....	10
4.1.1	<i>Die Abfalldeponie in Mbeubeuss .....</i>	11
4.1.2	<i>Die staatliche Struktur .....</i>	12
4.1.3	<i>Der informelle Sektor.....</i>	14
4.2	DIE GESAMMELTEN ABFALLARTEN UND DEREN WEITERVERWENDUNG .....	15
4.2.1	<i>Metalle .....</i>	15
4.2.2	<i>Plastik .....</i>	18
4.2.3	<i>Glas.....</i>	19
4.2.4	<i>Elektronikschrott.....</i>	20
4.2.5	<i>Textilien .....</i>	21
4.2.6	<i>Papier.....</i>	21
4.2.7	<i>organische Abfälle .....</i>	22
4.2.8	<i>Weitere Abfallarten.....</i>	22
4.3	AKTEURE IM ABFALLWESEN VON DAKAR UND UMGEBUNG .....	23
4.3.1	<i>Staatliche Akteure .....</i>	23
4.3.2	<i>Organisationen .....</i>	24
4.3.3	<i>Private Akteure .....</i>	26
4.4	DISKUSSION – TEIL ABFALLWESEN IN DAKAR.....	30
<b>5</b>	<b>ABFALL IN PARCELLES- ASSAINIES .....</b>	<b>32</b>
5.1	ÜBERBLICK.....	32
5.2	DAS ABFALLWESEN IN PARCELLES - ASSAINIES .....	32
5.3	DIE BEFRAGUNG BEI DEN HANDWERKERN .....	33
5.4	DISKUSSION – TEIL PARCELLES – ASSAINIES.....	34
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE: .....</b>	<b>35</b>

# 1 Einleitung

Mengenweise Plastiktüten, Kartonreste und weiterer Unrat entlang der Strasse, gehören zu den ersten Eindrücken welche man vom Senegal bei der Ankunft erhält. In der Tat ist das Abfallmanagement eine grosse Herausforderung für die Zukunft des Landes.

Im Rahmen dieses Projektes wurde vom November 2005 bis zum Februar 2006 die Abfallproblematik und im Besonderen die vorhandenen Sammel- und Recyclingstrukturen in Dakar untersucht. Das Projekt beinhaltet zwei Teilgebiete: Im ersten Teil wurde der Fokus hauptsächlich auf die Sammelstrukturen und die Recyclingmöglichkeiten von Dakar und dessen Umgebung gelegt und die beteiligten Akteure erfasst. Für den zweiten Teil wurde das Augenmerk auf die Vorortgemeinde *Parcelles – Assainies* gelegt, in welcher unter anderem die Abfallproblematik von Handwerkern und Haushalten untersucht wurde.



**Bild 1:** Abfall entlang der Strasse

Die Studie wurde in einem Rahmen eines ASA-Projektes durchgeführt. ASA steht für Arbeits- und Studienaufenthalte. Das ASA-Programm fördert gegenseitige Verständigung, Achtung und Toleranz. Gemeinsames Arbeiten und Lernen bedeutet auch Engagement gegen Rassismus und Ausgrenzung - in unserer Gesellschaft und weltweit. Indem ASA und seine TeilnehmerInnen Sichtweisen aus anderen Kulturkreisen in Europa bekannt machen, fördert das Programm soziale Kreativität und Innovation in unserer Gesellschaft (*ASA-Leitfaden, 2005*). Das Projekt wurde von der gemeinnützigen Stiftung justiceF aus Oberhausen vorgeschlagen, welche im Senegal mit der Organisation ASPAIL (Association Sthenos - Phanos pour l'Appui aux Initiations Locales) zusammenarbeitet und unter dessen fachlichen Begleitung das Projekt im Senegal durchgeführt wurde.

## 1.1 Der Senegal

Der Senegal liegt an der westafrikanischen Küste und hat eine Bodenfläche von fast 200'000 km<sup>2</sup>. Die Anzahl der Bevölkerung beträgt rund 10 Mio. wobei 2,5 Mio alleine in der Hauptstadt Dakar wohnen. Das Bevölkerungswachstum beträgt rund 3% wobei es einen Unterschied zwischen Stadt und Land gibt. Das Wachstum ist in Dakar und Umgebung grösser, was mit einer mengenmässig nicht zu unterschätzenden Landflucht zu tun hat. Die grössten Städte sind nebst der Hauptstadt Dakar, Thiès (200'000), Kaolack (130'000) und St. Louis (120'000). *Bauer T., 2004*.

### 1.1.1 Der gewerbliche Sektor im Senegal

Der gewerbliche Sektor besteht meist aus einheimischen Handwerkern und Kleingewerbebetriebe, mit minimalem Kapital- und maximalem Arbeitseinsatz unter Verwendung einfach zu beschaffender Werkzeuge und lokal verfügbaren Rohstoffen. Das Kleingewerbe ist mit mangelnder Technik ausgerüstet, was die Produktion von hochwertigen

Produkten praktisch verunmöglicht. Die meisten Betriebe arbeiten dadurch oft im informellen Sektor in welchem sie in Folge mangelnder Ausbildung und finanziellen Möglichkeiten oft „stecken bleiben“.

## 2 Der gesetzliche Rahmen

Die Umweltkonferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro legte im Sommer 1992 die Richtlinien für den weltweiten Umgang mit der Umwelt fest. Unter anderem wurde auch der Umgang mit den festen Abfällen auf globaler Ebene diskutiert und die gemeinsamen Nenner für den Umgang mit den Abfällen, in einem Schlussbericht festgelegt (*Rio-Bericht, 1992*).

In der Folge werden ein paar Ausschnitte aus dem Kapitel 21 (Umgang mit festen Abfällen) aus diesem Bericht zitiert (aus dem französischen übersetzt):

... „ein ökologischer Umgang mit den Abfällen muss mehr beinhalten als nur die Sammlung und Entsorgung“ ....

... „, es müssen die vier folgenden Grundsätze beachtet werden:

- grösstmögliche Vermeidung, d.h. minimieren der Abfälle
- die Wiederverwendung resp. die ökologisch sinnvolle Recyclingung maximieren
- die Wiederaufbereitung und die ökologisch sinnvolle Eliminierung fördern
- das Dienstleistungsangebot im Abfallbereich ausweiten“ ...

... „, Verstärken und Entwickeln von nationalen Recyclingsystemen“ ...

... „ein nationales Programm zur Evaluierung der Möglichkeiten für Recycling der Abfälle in industrialisierten Ländern bis ins Jahr 2000 und in Entwicklungsländern bis ins Jahr 2010 entwickeln“ ...

Seit der Etablierung dieser gemeinsamen Nenner im Umgang mit Abfällen, wurden in vielen Ländern die Gesetze angepasst. So unter anderem auch im Senegal. Das Abfallwesen wurde in der senegalesischen Gesetzgebung besonders in drei Gesetzen festgehalten: im Umweltgesetz, dem Hygienegesetz und dem Gesetz über die öffentlichen Haushalte.

Generell kann bemerkt werden, dass die senegalesische Gesetzgebung relativ umfangreich gestaltet ist, was sich hauptsächlich darin äussert, dass die einzelnen Artikel lang und kompliziert sind.

Auf eine Übersetzung der französischen Gesetzestexte wurde bewusst verzichtet, da dies den Sinn des Gesetzestextes bei einer unpräzisen Übersetzung resp. bei einer Wort für Wort Übersetzung stark beeinflussen kann.

## Gesetzesartikel über das Abfallwesen im Umweltgesetz

Allgemeine Regelung	Sammlung und Entsorgung	Lagerung
<p><i>Titre I : Dispositions générales,</i> <i>chap.I : Définitions</i></p> <p>Art L2 : « déchets : toute substance solide, liquide, gazeux ou résidu d'un processus de production de transformation, ou d'utilisation de toutes autres substances éliminées, destinées à être éliminées en vertu des lois et règlements en vigueur »</p> <p><i>Titre II : Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances,</i> <i>chap.III : Gestion des déchets (art L30 à 43)</i></p>	<p><i>Titre II : Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances,</i> <i>chap.III : Gestion des déchets</i></p> <p>Art L30 : « Les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'environnement.»</p> <p>Art.L31 : « Toute personne, qui produit ou détient des déchets, doit en assurer elle-même l'élimination ou le recyclage ou les faire éliminer ou recycler auprès des entreprises agréées par le Ministre chargé de l'environnement. À défaut, elle doit remettre ces déchets à la collectivité locale ou toute société agréée par l'État en vue de la gestion des déchets »</p> <p>Art L32 : « Les collectivités locales et les regroupements constitués assurent l'élimination de déchets des ménages, éventuellement en liaison avec les services régionaux et les services nationaux de l'Etat, conformément à la réglementation en vigueur... »</p>	<p><i>Titre II : Prévention et lutte contre les pollutions et nuisances,</i> <i>chap.III : Gestion des déchets</i></p> <p>Art. L35 : «..Est interdit de façon absolue le dépôt des déchets sur le domaine public y compris le domaine maritime... »</p> <p>Art.L36 : « Les collectivités locales veillent à enrayer tous les dépôts sauvages. Elles assurent l'élimination, avec le concours des services compétents de l'Etat ou des entreprises agréées, des déchets abandonnés et dont le propriétaire n'est pas identifié. »</p>

## Gesetzesartikel über das Abfallwesen im Hygienegesetz

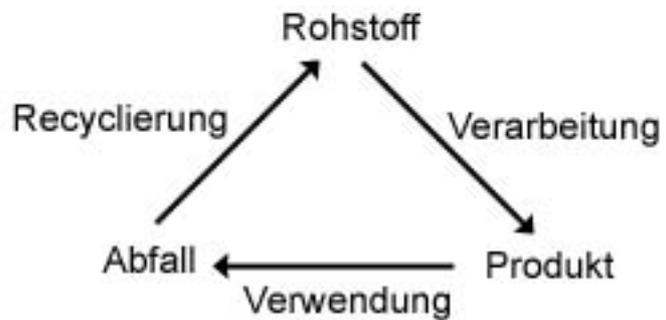
Allgemeine Regelung	Sammlung und Entsorgung	Lagerung
<p>Loi n°83-71 du 5 juillet 1983 « la sauvegarde de la santé et de salubrité publique est au premier chef une tâche d'intérêt général, car les maladies, l'infection, l'insalubrité des logements et des denrées constituent la source des fléaux que l'Administration est chargée de prévenir et de combattre. »</p> <p><i>Titre III : Pénalités</i></p> <p>Art.L73 : « Sont punies d'une amende de 1800 à 3000 F CFA les infractions aux dispositions des articles L.16,...,L.21,... »</p>	<p><i>Chap.3 : Règles d'hygiène des habitations</i></p> <p>Art L.16 « La collecte et l'élimination des matières usées ou solides définies par décret, sont à la charge des collectivités locales.»</p>	<p><i>Chap.3 : Règles d'hygiène des habitations</i></p> <p>Art L.16 « dans chaque immeuble, les ordures ménagères doivent être conservées dans des poubelles réglementaires ou dans des containers. Tout dépôt d'ordures à l'intérieur comme à l'extérieur des habitations, non conformes à la réglementation en vigueur est interdit. »</p> <p><i>Chap.4 : Règles d'hygiène des voies publiques.</i></p> <p>Art.L20 : « Il est interdit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-de déposer sur la voie publique.</li> <li>-de jeter dans les marres, fleuves, rivières, lacs, étangs, mer ou sur les rives.</li> <li>-d'enfouir d'une façon générale à moins de 35 mètres des périmètres de protection des sources, ainsi que des ouvrages de captage et d'adduction d'eau , les cadavres d'animaux et les ordures ménagères. »</li> </ul> <p>Art.21 : « Il est interdit de jeter ou de déposer des détritrus, sur les trottoirs, chaussées, squares et jardins. »</p>

## Gesetzesartikel über das Abfallwesen im Gesetz für öffentliche Haushalte

Allgemeine Regelung	Sammlung und Entsorgung
<p>Loi n°96-07 du 22 mars 1996 portant sur le transfert des compétences, <i>Titre II : compétences des collectivités locales,</i></p> <p><i>chap.II : environnement et gestion des ressources naturelles</i></p> <p>Art.L29 : « La commune reçoit les compétences suivantes :...la gestion des déchets, la lutte contre l'insalubrité, les pollutions et les nuisances... ».</p> <p>Art.L30 : « la communauté rurale reçoit les compétences suivantes :...la gestion des déchets, la lutte contre l'insalubrité... »</p>	<p><i>Décret d'application n°96-1134 du 27 décembre 1996,</i></p> <p><i>Titre III :exercices des compétences de la commune,</i></p> <p><i>chap II :gestion de l'environnement</i></p> <p>Art.R34 : « La commune gère les déchets produits dans son périmètre. Elle prend toutes les dispositions indispensables pour leur collecte, leur transport et leur traitement. Des centres appropriés de traitement des déchets peuvent être installés dans la commune. La commune peut, en collaboration avec une ou plusieurs autres communes, installer ces centres de traitement des déchets. Des accords de gestion des centres peuvent être conclus entre les intéressés. ».</p>

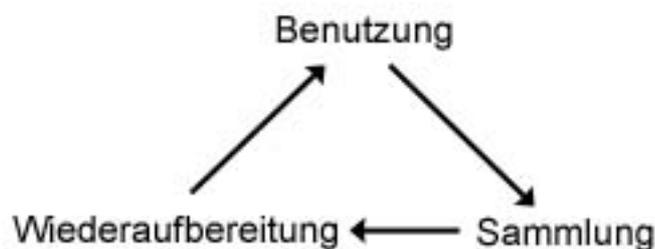
### 3 Rohstoffkreisläufe

Wiederverwendbare Rohstoffe durchschreiten in einem Lebenszyklus verschiedene Etappen. Aus dem Rohstoff wird ein Produkt erstellt, welches früher oder später zu Abfall wird. Dieser Abfall kann bei vielen Rohstoffen wieder in die ursprüngliche Form überführt werden. Dieser Stofffluss (siehe Schema 1) bezeichnet das Material im jeweiligen „Lebensabschnitt“.



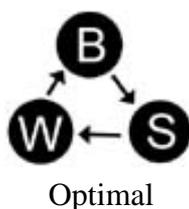
*Schema 1:* Stofffluss des Recyclierens

Nebst der Bezeichnung für das jeweilige Material, kann auch die dazugehörige Aktion verwendet werden. So erhält man ein Recyclingdreieck, welches unter optimalen Bedingungen den perfekten Rohstoffkreislauf darstellt. Das Erreichen eines optimalen BSW-Kreislaufs (**B**enutzung - **S**ammeln - **W**iederaufbereitung) ist die treibende Kraft in der Welt des Recyclings. Da die Rohstoffe oft aus endlichen Produkten bestehen (z.B. Plastik resp. Erdöl, Kupfer usw.), müssen die Strukturen und die Technik so angepasst werden, dass der Kreislauf in sich geschlossen bleibt. Um den Energieinput eines solchen Systems möglichst klein zu halten, sollten einerseits die Technologien optimiert werden und andererseits die Transportwege zwischen den einzelnen Aktionen verkleinert werden.



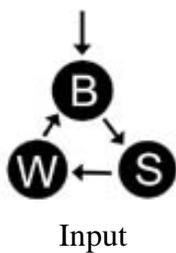
*Schema 2:* BSW - Rohstoffkreislauf

In der Folge sind die wichtigsten Kreislaufsysteme und deren Ursachen und Handlungsmöglichkeiten aufgelistet. Durch das Zusammenfügen der einzelnen Module können die konkreten Kreisläufe, deren Ursachen und Lösungsmöglichkeiten ableiten werden.



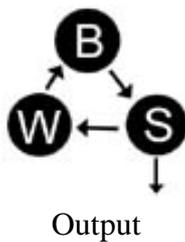
Der optimale Rohstoffkreislauf ist, wenn man einen unendlichen Zeitraum betrachtet, eine nicht zu erreichende Utopie, vergleichbar mit der Energieerhaltung in einem „Perpetuum Mobile“. Die Charakteristiken sind:

- klar definierte Systemgrenzen
- klar definierter Zeitraum (normalerweise Untersuchungszeitraum)
- klar definierter Rohstoff oder Abfallart

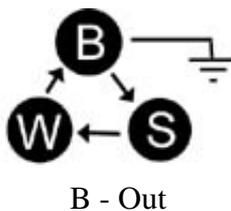


Wenn im Bereich der Benutzung ein Input existiert, welcher die Menge des Rohstoffes im System erhöht, ohne dass ein Output erkennbar ist, kann dies mehrere Gründe haben:

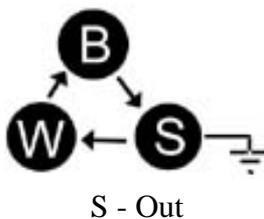
- das System ist noch nicht gesättigt
- es gibt Verluste im System, welche man nicht bestimmen kann
- es findet eine Zwischenlagerung des Materials statt, welche durch einen Technologieschub aufgelöst wird



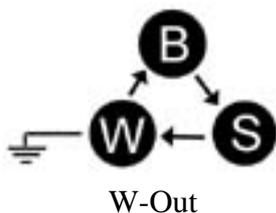
Der Output aus dem System kann bei jeder Aktion stattfinden, am meisten ist dies jedoch nach dem Sammeln der Fall. Die Gründe für einen Output sind vielfältig. So kann der Rohstoff das System verlassen, da es auf dem Weltmarkt verkauft wird (Export) oder der Abfall wird für etwas verwendet, wo er dann nicht mehr für die Wiederverwendung brauchbar ist (z.B. Glas, welches als Sandersatz verwendet wird). Ein weiterer Grund ist das Fehlen von Wiederverarbeitungsmöglichkeiten was dazu führt, dass im besten Fall der Export forciert wird und der Rohstoff zwar das System verlässt, aber anderswo verwendet werden kann.



Ein Grossteil des Rohstoffs wird gar nicht erst gesammelt und landet ungenutzt entweder auf einer Deponie oder in einer Kehrichtverbrennungsanlage. Bei einer solchen Situation muss die Sammelstruktur forciert werden. Dies wiederum bedarf eines ökonomischen Anreizes für das Sammeln.



In diesem System wird das Material gesammelt (z.B. "Abfallprodukt" bei einer Trennung), aber da die Recyclingmöglichkeiten ungenügend sind, wird das Material entweder gelagert, deponiert oder verbrannt.



Hier sind die Recyclingmöglichkeiten ungenügend oder dessen Technik zu wenig ausgereift. Ein grosser Teil des Materials fällt beim Wiederaufbereitungsprozess als Abfall an.

In Europa sind schon viele Produktkreisläufe optimiert worden, um eine Annäherung an den Idealzustand zu erreichen. So funktioniert die Trennung von Glas, Eisen, Aluminium, PET und anderen Abfallfraktionen in den Haushalten recht gut und durch spezifische Sammelstellen gelangt das Material in Wiederaufbereitungsunternehmen, welche daraus

wieder den Rohstoff herstellen. Wenn anhand des BSW-Konzepts die einzelnen Fraktionen untersucht werden, besteht überall noch Verbesserungspotential, welches durch ökonomische und gesellschaftliche Barrieren jedoch recht schwierig zu erreichen ist.

Im Gegensatz zu Europa präsentiert sich die Situation in afrikanischen Ländern anders und es besteht noch ein grosses Potential, die Situation mit einfachen, adäquaten Mitteln zu ändern. Nebst einer Verringerung der negativen Einflüsse auf die Umwelt kann dadurch auch Arbeit generiert werden, was in Afrika ein wichtiger Faktor für die Entwicklung der Länder ist.

## 4 Abfall im Senegal

Der Senegal und dessen Hauptstadt Dakar produzieren täglich Unmengen von Abfall für welche es nur ganz wenige, zum Teil voneinander isolierte Weiterverwendungsmöglichkeiten gibt. Während in urbanen Regionen meist eine grosse Deponie die täglichen Müllmengen schluckt, präsentiert sich das Problem in kleinen ländlichen Dörfern meist anders. In der von Viehzucht geprägten Buschlandschaft im Norden des Landes wird der Abfall meist ausserhalb des Wohngebiets in die Landschaft geworfen. Vom Wind erfasst, verstreut sich der Abfall in der umliegenden Gegend und so wird eine an sich kleine Abfallmenge zu einem grossen Problem. Hauptsächlich während der Trockenzeit, wenn das Futter knapp wird, werden die Plastikbeutel vom Vieh gefressen, welches daran erkrankt oder sogar zugrunde gehen kann. Dies führt nebst dem ökologischen und ästhetischen Problem der Verunreinigung auch noch zu einem ökonomischen Problem der Züchter.



**Bild 2:** verstreuter Abfall in der Gegend von Ndioum

Im Rahmen dieses Projekts wurde der Fokus auf den urbanen Abfall von Dakar und dessen Umgebung gelegt. Das Problem der Plastiksäcke ist auch in den Städten vorhanden, wenn auch mit anderen Ursachen und Folgen.

Durch die riesigen Müllberge, die täglich anfallen, wird die Lebensqualität in den Städten stark beeinträchtigt und der Abfall stellt ein grosses Gesundheitsrisiko dar.

### 4.1 Der Abfall in Dakar

Die Sammel- und Recyclingstrukturen von Dakar können in zwei Teile unterteilt werden. Nebst dem von den öffentlichen Haushalten organisierten Abfallwesen, existiert noch eine weitere Sammel- und Wiederverwertungsstruktur, welche sich im informellen Bereich abspielt und dadurch bedeutend schwerer zu beziffern ist. Da eine Koexistenz dieser beiden Strukturen besteht, ist eine Fokussierung auf nur einen Teil nicht sinnvoll. Als Musterbeispiel

für diese Koexistenz gilt die Abfalldeponie in Mbeubeuss, wo der Staat und der informelle Sektor an einem Ort gleichzeitig vorzufinden sind.

#### 4.1.1 Die Abfalldeponie in Mbeubeuss

Wenn man in Dakar die Abfallsituation analysiert, ist das Stichwort Mbeubeuss unumgänglich. Mbeubeuss befindet sich rund 27km ausserhalb von Dakar. Dort wird seit dem Jahre 1968 der Abfall von Dakar und dessen Umgebung deponiert. Verantwortlich für die Deponie ist die vom Staat beauftragte Firma APRODAK, welche für die Eingangskontrolle des Abfalls verantwortlich ist. Täglich werden dort rund 1300 Tonnen Abfall abgelagert, so dass sich in den vergangenen Jahren eine drei Kilometer lange und 60 Hektar grosse Mülldeponie gebildet hat (*Diallo, 2005*).



**Bild 3:** Abfalldeponie von Mbeubeuss

In der Arbeit von Ferchaud und Fagot (*Ferchaud, 2005*) wurde die Zusammensetzung vom Abfall im Hauskehricht untersucht (Tabelle 1). Dies erlaubt einen generellen Überblick über die Grössenordnung der verschiedenen Abfallfilialen, welche schlussendlich in Mbeubeuss deponiert werden.

Jahr	Gewichtsprozent der Abfälle pro Kategorie								Menge (kg) pro Peron und Tag
	Inertstoffe	Metalle	Textilien	Fermentierbar	Plastik	Feine Teile	Spezial Abfälle	Papier / Karton	
2004	13.4	1.5	2.2	23.1	5.8	48.2	1.7	4.2	0.64
2005	6.4	2.2	2	27.3	5.6	52.4	0.4	3.8	0.48

**Tabelle 1:** Zusammensetzung des Hauskehrichts

Da der Müll von den Haushalten meist ohne jegliche nennenswerte Vorsortierung in Mbeubeuss ankommt, bietet die Deponie Arbeit für rund 500 Personen, welche den Müll nach etwas Brauchbarem durchsuchen und deren Arbeit im informellen Sektor anzugliedern ist. Die Arbeitsbedingungen auf den Müllbergen sind widerlich und die Arbeit hart und mühsam. Die sonst schon starken Geruchsemissionen des Abfalls werden von den Rauchschwaden des sich selbst entzündenden Abfalls verstärkt.

Rund um die Müllhalde haben sich zwei „Sammlerdörfer“ gebildet, wo die Sammler den Abfall sortieren, lagern und waschen. In den Dörfern gibt es aber nicht nur Arbeitsplätze sondern auch Orte, in welchen die Sammler leben. Auf der linken Seite befindet sich „Guye gi“, in welchem Material aus der Industrie gesammelt wird. Das Dorf „BaoL“ auf der rechten Seite der Deponie ist der Umschlagspunkt des Materials aus den Haushalten. Die beiden Sammeldörfer dienen auch als ersten Umschlagspunkt für das gesammelte Material. Dort wird das gesammelte Gut entweder an einen Zwischenhändler weiterverkauft oder wird gereinigt und repariert bevor es auf den Märkten verkauft wird. Die einzelnen „Récupérateurs“ konzentrieren sich meist auf eine bestimmte Abfallart.

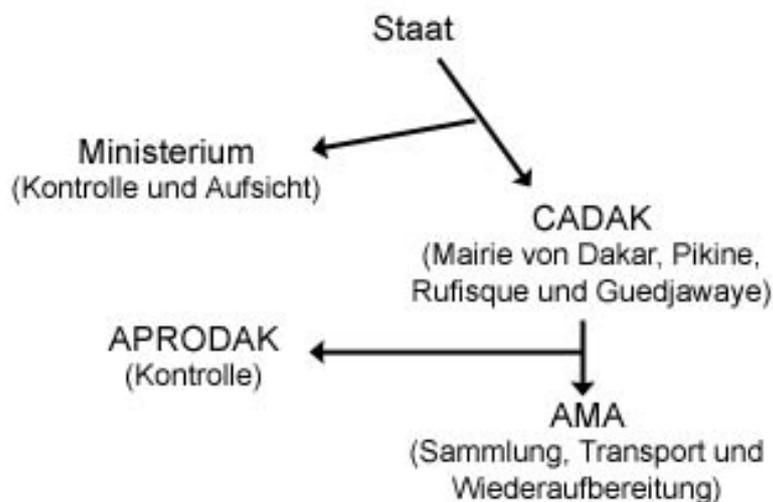
Seit dem Jahre 1986 arbeitet ENDA - Tiers Monde mit den „Récupérateurs“ zusammen. Durch diese Zusammenarbeit wurde die Organisation „Book-Diom“ gegründet, in welcher ENDA - TM eine beratende Funktion innehat. „Book-Diom“ hat dazu beigetragen, dass sich die Sammler organisieren. Dies ermöglichte minimale Strukturen für Bildung, Gesundheit und bessere Absatzmöglichkeiten auf die Beine zu stellen.

#### **4.1.2 Die staatliche Struktur**

Anders als in den ländlichen Regionen gibt es in den grossen, urbanen Zentren meist eine von den lokalen Behörden organisierte Abfallsammelstruktur. Die unpräzisen Gesetzesformulierungen finden bei diesen Strukturen ihren Niederschlag. Wie im Gesetz beschrieben, organisieren die lokalen Behörden in Zusammenarbeit mit dem Staat die Abfallsammlungen.

In Dakar und Umgebung besteht eine für Aussenstehende komplizierte Struktur und die Verantwortung der Abfallbeseitigung ist in einen grossen Verwaltungsapparat eingestrickt, dessen Entwirrung im Rahmen dieses Projektes nur ganz grob gelungen ist. Weiter wurde die ganze Organisation während dieser Zeit gerade umstrukturiert und die entsprechenden Akteure hatten keine Zeit uns zu empfangen, was das Entwirren zusätzlich erschwerte.

Für das Abfallwesen von der Umgebung von Dakar wurde im Jahr 2000 ein Vertrag mit dem Unternehmen AMA Senegal abgeschlossen. Dieser Vertrag beinhaltet nebst dem Sammeln des Haushaltsmülls zudem den Transport, die Reinigung der öffentlichen Strassen und zum Teil der öffentlichen Plätze. Weiter hat AMA das alleinige Recht für die Wiederverwendung der Abfälle besorgt zu sein, was bedeutet, dass externe Projekte immer nur in Zusammenarbeit mit AMA etabliert werden können und die Firma solche Projekte bremsen oder gar verhindern könnte.



**Schema 3:** Struktur des Abfallwesens von Dakar

Ein lokaler AMA-Verantwortlicher (Babacar Sarr, Verantwortlich für den Sektor Cambérène) erklärte uns den Aufbau und die entsprechenden Verantwortungen im Abfallwesen. Die Umgebung von Dakar ist in verschiedene Departemente aufgeteilt. Innerhalb dieser Departemente gibt eine Aufteilung in Zonen, welche wiederum in Sektoren eingeteilt sind. Die Grenzen der Sektoren stimmen meist mit den jeweiligen Gemeindegrenzen überein.

Schema 3 erklärt die Struktur des Abfallwesens in Dakar. Die im Jahr 2005 gegründete CADAK unter dem Vorsitz der Gemeinde Dakar hat dem Unternehmen AMA Senegal den Auftrag für die gesamte Region von Dakar erteilt. Auf dem südlichen und westlichen Teil der Halbinsel kümmert sich die AMA selber um den Abfall. Für die restlichen Departemente haben sie an andere Firmen Konzessionen erteilt und AMA ist für diese Gebiete für die Kontrolle verantwortlich, damit der jeweilige Konzessionsvertrag eingehalten wird.

In den einzelnen Sektoren wird die Verantwortung zwischen AMA resp. dem jeweiligen Konzessionär und den lokalen Behörden (Verwaltungsbezirke, Vorortgemeinden und der Stadtgemeinde von Dakar) folgendermassen aufgeteilt:

Sammlung: AMA oder Konzessionär

Transport: AMA oder Konzessionär

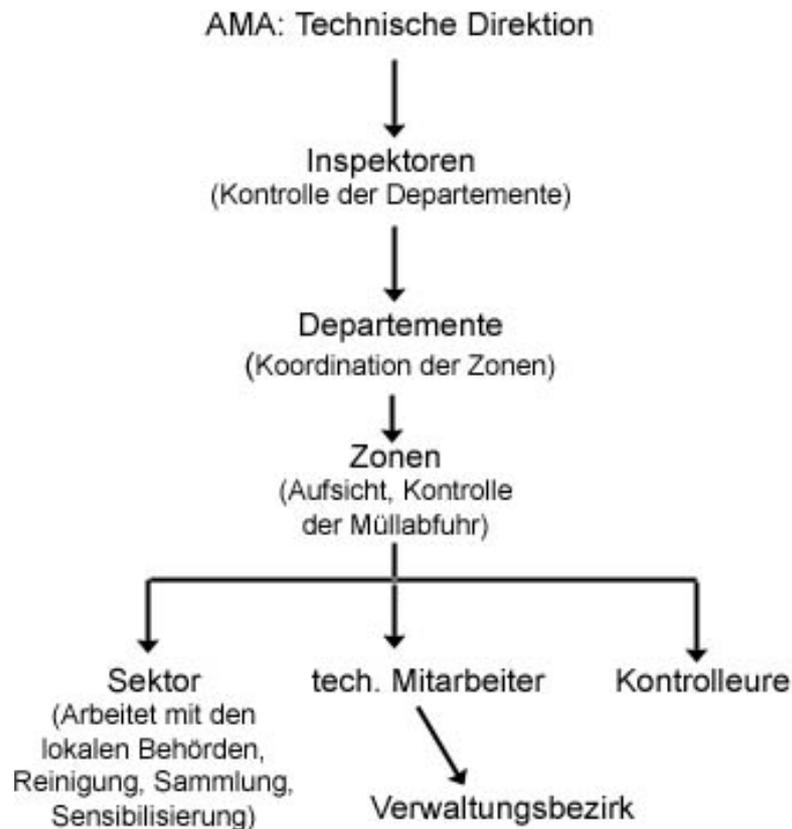
Reinigung der Strasse und Plätze: AMA, Ausnahmen nicht ausgeschlossen

Märkte: für die grossen Märkte ist es die Grossgemeinde von Dakar und für die kleineren Märkte der jeweilige Verwaltungsbezirk

Strand: die jeweilige Verwaltungsbezirk resp. die Vorortgemeinde

Durch den Exklusivvertrag der CADAK mit AMA entstehen oft Verantwortungslücken. Diese sind mitverantwortlich, dass viele illegale Abfalldeponien lange Zeit liegen bleiben und niemand für dessen Beseitigung verantwortlich zu sein scheint. Weiter wird es wohl diverse Unklarheiten im Vertrag geben, was vermuten lässt, dass der Vertrag nicht immer eingehalten wird.

Nebst dem Fehlen eines gut funktionierenden öffentlichen Abfallwesens, gibt es aber auch einen grossen Bedarf bei der Veränderung des Bewusstseins der Bevölkerung. So entstehen immer wieder neue Deponien und Abfall wird auf den Boden geworfen, als wäre dies das selbstverständlichste auf der Welt. Weiter wird die von den Behörden organisierte Müllabfuhr nicht von allen genutzt.



**Schema 4:** Verwaltungsstruktur von AMA Senegal

#### 4.1.2.1 Ablauf der Müllabfuhr

Die Abfalllastwagen fahren mehr oder weniger regelmässig auf den asphaltierten Strassen der Quartieren und sammeln den Müll der Haushalte ein. Durch lautes Hupen wird jeweils die Ankunft angekündigt und dann strömen die Leute (meist Frauen oder Kinder) mit dem Abfall aus dem Innern der Quartiere herbei und kippen diesen in den Lastwagen. Bevor der Haushaltsmüll in den Lastwagen gekippt wird, wird dieser von den Mitarbeitern ein erstes Mal kurz vorsortiert. Hierzu hängen an der Seite des Abfalllastwagens diverse Säcke, wo der Abfall je nach Material vorsortiert wird. Das so gesammelte, wiederverwendbare Material dient den Abfallsammlern als Lohnaufbesserung und findet dann seinen Weg in den informellen Sektor.

#### 4.1.3 Der informelle Sektor

Als informellen Sektor bezeichnet man den vom Staat nicht erfassten Sektor. Dieser macht im Senegal rund 80% der Beschäftigung aus. Im Bereich der Abfallwiederverwendung ist dieser

Sektor stark vertreten und grundsätzlich jedes Gut welches wieder verwendet wird, durchläuft mindestens einmal den informellen Sektor. Dieser Fakt erschwert oder verunmöglicht eine Quantifizierung der wieder zu verwendeten Materialien.

Der Grundsatz des Physiker Lavoisier:

*Nichts geht verloren, nichts wird gebildet, alles wird umgewandelt*

erhält in diesem Bereich eine ganz neue Bedeutung und ist für den informellen Abfallsektor im Senegal bezeichnend. Alles was noch irgendwie eine weitere Wiederverwendung finden kann, wird gesammelt um dann anschliessend entweder direkt weiter verwendet, repariert, geputzt oder umgewandelt, bevor es wieder zum Verkauf angeboten wird. Der Abfallsektor bietet so unzähligen Senegalesen ein Einkommen um zumindest den minimalsten Lebensunterhalt zu ermöglichen.

Durch die vielen unterschiedlichen Tätigkeiten im Bereich des Abfalls entstehen zum Teil kleinräumige Materialkreisläufe, in welchen das gesammelte Material nur kurze Distanzen durchläuft. Ein solcher Kreislauf sind zum Beispiel Senfgläser. Diese werden gesammelt und gereinigt um sie anschliessend wieder auf dem Markt zu verkaufen. Die Gläser finden dann u.a. bei den Frauen Verwendung, welche Gemüse kompostieren, dieses abfüllen und dann weiterverkaufen. Diese kleinstrukturierten Kreisläufe sind im Rahmen dieses Projektes nicht direkt untersucht worden. Infolge der verschiedenen recycelten Artikeln, welche man auf den Märkten finden kann, ist diese Art von Recycling aber extrem vielfältig und auch quantitativ nicht zu unterschätzen.

## **4.2 Die gesammelten Abfallarten und deren Weiterverwendung**

### **4.2.1 Metalle**

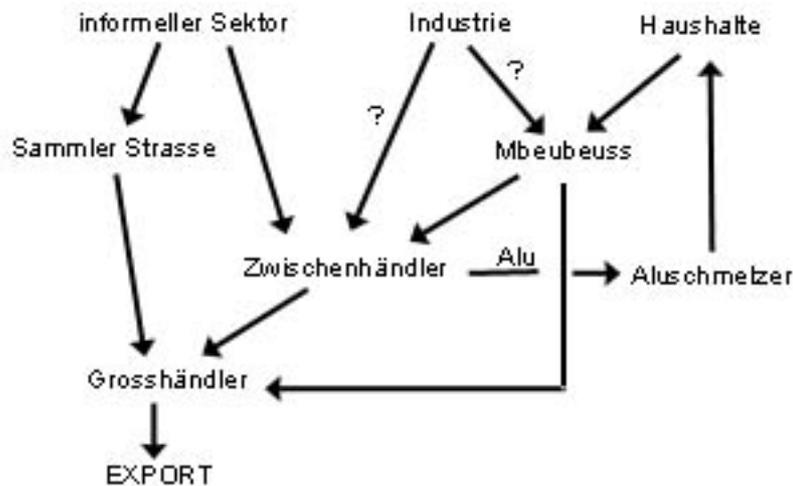
Die Metalle sind wohl die Rohstoffe, für welche die Sammelstruktur am besten etabliert ist. Diese Tatsache bedeutet aber nicht, dass die Abläufe einfach sind und die Rohstoffe klar zu definierende Wege gehen. Bei den Metallen findet ein Grossteil der Aktivitäten im informellen Sektor statt, wobei es wie bei anderen Berufszweigen, diverse Hotspots gibt wo man diese Aktivität häufig antrifft. Diese sind Mbeubeuss, Colobane und Reubeuss.

Der Einfachheit halber wurden alle Metalle unter demselben Oberbegriff zusammengefasst, obwohl es zwischen den verschiedenen Metallarten Unterschiede gibt. So bilden besonders das Aluminium und das Blei eine Ausnahme. Das Aluminium findet im informellen Sektor bei den Aluschmelzern eine grosse Abnahme. Es gibt viele Aluschmelzer welche den Aluminiumabfall aufkaufen, einschmelzen und hauptsächlich zu Kochutensilien giessen. Es existiert somit auch einen nennenswerten lokalen Markt für gebrauchtes Aluminium. Im zweiten Teil des Berichtes (französische Version) haben wir den Ablauf und die Probleme in einem Aluschmelzbetrieb beschrieben.

Beim Blei ist die Situation ziemlich ähnlich wie beim Aluminium. Wiederum im informellen Sektor wird das Blei, welches meist von Autobatterien stammt, geschmolzen und in kleine Formen gegossen. Diese Bleiklumpen werden dann den Fischern zum Beschweren ihrer Netze verkauft.

Für die Metalle kann man vier prinzipielle Akteure definieren. Das wären: der Ursprung, die Sammler, die Zwischenhändler und der Grosshandel (siehe Schema 5). Hierbei sind die

Wege, die der Rohstoff vom Ursprung bis zum Grosshandel geht, sehr vielfältig und deshalb sehr schwer zu definieren.



*Schema 5: Akteure beim Eisen*

#### 4.2.1.1 Akteure

##### Ursprung:

Wir haben den Ursprung des Metallabfalls in drei verschiedene Sektoren unterteilt.

- Der Hauptakteur ist hierbei sicherlich der **informelle Sektor** wo unter anderem die Metallverarbeitenden Betriebe und die Autowerkstätten anzusiedeln sind. Durch deren tägliche Arbeit fallen relativ viele Metallabfälle an, welche sie z.T. selber noch weiter verwenden (z.B. Blechreste zur Herstellung von Kochutensilien) oder dann zur Entsorgung sammeln.
- Unter dem Sammelbegriff **Industrie** verstehen wir jegliche Industrie, die Metalle in irgendeinem Produktionsschritt verwendet, aber dies nicht die Hauptaktivität des Unternehmens beinhaltet (z.B. Metallkanister bei der chemischen Industrie). Diesen Akteur wurde nicht speziell untersucht, er ist aber im Bereich der Metalle bestimmt vorhanden.
- Der Begriff **Haushalte** beinhaltet die Metallabfälle welche über den Hauskehricht in den Kreislauf gelangt und von der Kehrrechtabfuhr gesammelt wird.

##### Sammeln:

Die Schnittstelle zwischen dem Ursprung (welcher sich der Metalle entledigen möchte) und dem Handel bilden im Senegal die Sammler. Im Vergleich zu Europa ist dies der Akteur, welcher die Industrialisierten Länder nicht kennt. Die Informationsbeschaffung für diesen Sektor war sehr schwierig, da die Sammler aus den unteren Schichten stammen und Ihre Arbeit in der Gesellschaft nicht angesehen und abschätzend gewertet wird. Dies hat zur Folge, dass man über die Arbeit nicht gerne spricht und man als Aussenstehender nur sehr schwierig -wenn überhaupt- zu Informationen kommt. Dieser Akteur kann in zwei Sektoren unterteilt werden.

- Es gibt die Sammler auf der Strasse welche mit einem Schubkarren bei den Handwerkern vorbei gehen und diesen das Altmetall für 10 bis 20 FCFA pro kg (es kommt auch vor, dass sie es gratis mitnehmen dürfen) abkaufen, um es dann weiterzuverkaufen. Hier gibt es grundsätzlich noch keine Trennung der diversen Metallsorten wobei das nicht auszuschliessen ist.
- Den zweiten Sektor bilden die Sammler auf der Deponie in Mbeubeuss. Diese durchsuchen den Haushaltsmüll und die Industrieabfälle nach Metallen, welche sie dann zum Teil auch gleich in Mbeubeuss an die Zwischenhändler weiterverkaufen können.

### **Zwischenhändler:**

Obwohl es schwierig ist, zwischen den Sammlern, den Zwischenhändler und dem Grosshandel eine klare Linie zu ziehen, ist es sinnvoll die Zwischenhändler als speziellen Akteur zu erwähnen. Auch wenn die Metalle zum Teil den direkten Weg vom Ursprung oder Sammler zum Grosshandel nehmen, gibt es doch recht viele Betriebe, welche sich mit der Zwischenlagerung und Trennung der Metalle beschäftigen. Bei einer Befragung eines Betriebes, welcher in Reubeuss im Zwischenhandel von Metallen tätig ist, konnte ein Einblick in die Arbeit dieses Akteurs gewonnen werden.

Frau Diouf; Eisen- / Metallzwischenhändlerin; Reubeuss; Interviewt am 29.12.05

- die Sammler bringen die Metalle vorbei und sie kauft Ihnen das Material ab
- die Unternehmen kommen vorbei um die Metalle (Eisen, Blei, Kupfer u.a.) zu bestellen
- kann einen Container à 20-25 Tonnen pro Woche füllen
- hat verschiedene Sammelstellen
- Elektronikschrott wird auch vorbei gebracht. Davon werden die grösseren Metallteile entfernt und der Rest landet im Abfall
- Mitarbeiter allesamt aus der Familie
- Das Aluminium wird auch gesammelt, wobei dies meist mit anderen Metallen im Container gemischt wird, da das Aluminium alleine zu leicht ist und somit die Transportkosten nicht gedeckt wären
- sie ist nicht die einzige, welche in diesem Bereich arbeitet.
- die Metalle werden oft exportiert, es gibt aber auch lokale Kundschaft

Insgesamt waren die Informationen aus dieser Befragung recht interessant. Jedoch sind die Antworten oft auch mit Vorsicht zu geniessen, da nicht immer mit ganzer Offenheit über die tägliche Arbeit gesprochen wird. Durch Beobachtungen während der Befragung konnte zudem ein Einblick in den Betrieb gewonnen werden.

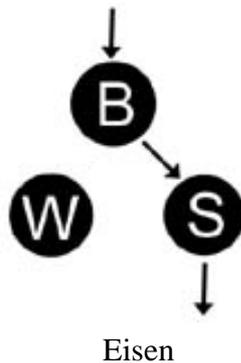
- ein älterer Herr hat im hinteren Teil des Ateliers Blei aus Autobatterien geschmolzen (ohne nennenswerte Schutzvorrichtung für die Gesundheit) und dieses dann in Formen gegossen, welche den Fischern im Hafen verkauft wird.
- der Platz im Atelier war recht beschränkt, so dass eine längere Lagerung des Material nicht möglich ist
- gleich neben der Sammelstelle waren Frauen am kochen

Wie Frau Diouf erwähnt hat, gibt es noch weitere solche Zwischenhändler, welche mehr oder weniger die gleiche Arbeit erledigen. In Mbeubeuss gibt es vor Ort Leute, die das Material von den Sammlern einkaufen um dann an die Grosshändler weiterzuverkaufen.

### Grosshändler:

Anders als die kleineren Zwischenhändler arbeiten die Grosshändler ausschliesslich exportorientiert. Die Metalle stammen von Zwischenhändlern, aber auch von den Sammlern. Je nach Unternehmen wird dann nochmals nach Metallart sortiert. Da die Anzahl der Grosshändler überschaubar ist und somit Massenflüsse am Ende Kette am einfachsten zu bestimmen ist, bildeten die Grosshändler einen Schwerpunkt dieser Studie. Einige Wichtige Grosshändler sind in Kapitel 4.3.3.1 aufgelistet.

#### 4.2.1.2 BSW – Kreislauf der Metalle



Bei den Metallen kann nicht von einem eigentlichen Kreislauf gesprochen werden. Die Metalle (mit Ausnahme von Aluminium und Blei) werden im Senegal nicht in den Kreislauf zurückgeführt und ins Ausland exportiert. Das einzige Transformationsunternehmen des Landes wurde vor kurzem aufgegeben, so dass im Moment jegliche Wiederverwendungsmöglichkeit für das Eisen fehlt.

### 4.2.2 Plastik

Im Jahre 1993 gab es im Senegal rund 40 Unternehmen, welche im Bereich Plastikverarbeitung gearbeitet haben. Nebst 18'000 Tonnen Granulat, wurden noch 6'000 Tonnen bereits verarbeitetes Plastik importiert und zu einem Endprodukt verarbeitet. Die insgesamt rund 25'000 Tonnen wurden zu 40% in Lebensmittelverpackungen und zu 60% für andere Plastikartikel verwendet, wobei bei diesen Zahlen eine grosse Unsicherheit besteht. Die vorhandenen Transformationsmöglichkeiten für Plastik wurden damals mit 28'500 Tonnen beziffert (Degini, 1993).

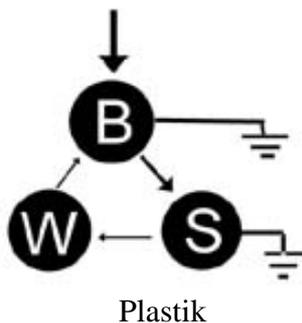
Auch wenn die Zahlen ungenau, schon relativ alt, und wohl schon lange nicht mehr gültig sind, zeigen sie auf, welches Potential im Plastikrecycling steckt. Bei der Befragung in der Plastikfabrik UNIPLAST hat der Geschäftsführer (Herr Wazni) aktuelle Zahlen genannt. Gemäss seiner Aussage, werden jährlich 18'000 Tonnen Polypropylen und 36'000 Tonnen Polyethylen in Form von Granulat in den Senegal importiert. Obschon auch diese Zahlen mit Vorsicht zu geniessen sind und aus keiner vertrauenswürdigen Statistik entnommen wurden, kann man davon ausgehen, dass mittlerweile mehr als 50'000 Tonnen Plastik im Senegal verarbeitet werden, welche früher oder später in irgend einer Form als Abfall anfallen. Verglichen mit den Metallen ist es hier ungleich schwieriger Informationen zum anfallenden Abfall zu sammeln, da es einerseits noch keine klar definierte Sammelstruktur gibt und andererseits der Rohstoff Plastik vielfältiger ist.

Als einziges Unternehmen welches im Bereich der Plastikwiederaufbereitung arbeitet, wurde im Verlaufe des Projektes PROPLAST in Thiès ausfindig gemacht. Die Verarbeiteten 10 Tonnen pro Monat sind aber im Vergleich zu den importierten Mengen verschwindend klein und weitere Strukturen resp. Unternehmen wurden nicht gefunden.



**Bild 4:** Plastikberge bei der PROPLAST in Thiès

#### 4.2.2.1 BSW – Kreislauf von Plastik



Da beim Plastik der Rohstoff meist importiert wird, aber kein wesentlicher Export des Plastikabfalls stattfindet, geht ein grosses Potential des BSW-Kreislaufes durch die Deponierung verloren.

#### 4.2.3 Glas

Die Recyclingstruktur von Glas kann in zwei unterschiedliche Bereiche unterteilt werden. Da gibt es die Struktur der noch intakten Glasgebinde, welche wiederum in zwei Teile unterteilt werden kann. Auf der anderen Seite haben wir auf der Deponie in Mbeubeuss erfahren, dass defektes Glas gesammelt und per Container nach Mali transportiert wird, wo es wiederaufbereitet wird. Genauere Angaben über den Weg und die Menge des kaputten Glas wurden nicht gefunden. Da es sich bei dem Ankäufer des Glases nur um eine Person handelt, welche von Zeit zu Zeit einen Container in die Wiederaufbereitung nach Mali schickt, sind die Mengen wohl eher gering.

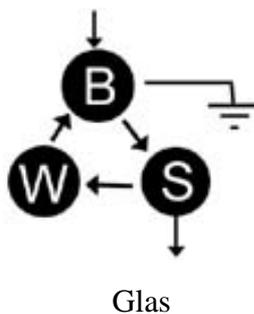
Was das Glasrecycling im Senegal betrifft, kann man zwischen zwei unterschiedlichen Systemen unterscheiden. Da sind einerseits die Glasgebinde auf welchen ein Pfand beim Verkauf erhoben wird. Die Menge dieser Gebinde, welche in Mbeubeuss ankommen, sind sehr klein. Aus diesem Grund kann man davon ausgehen, dass das Pfandsystem recht erfolgreich ist, was die Wiederverwendungsrate angeht.



**Bild 5:** Glas- und Plastikberg in Mbeubeuss

Andererseits gibt es besonders im informellen Sektor viele Leute, welche mit noch ganzen Glasgebinden den Lebensunterhalt verdienen. So werden noch brauchbare Gläser (z.B. Senf, Marmelade, Flaschen u.a.) gewaschen und auf den Märkten zum Verkauf angeboten. Ein weiterer Käufer für diese Glasgebinde ist die Industrie, welche besonders von den Sammler der Deponie in Mbeubeuss Flaschen (jeglicher Grösse) abkauft. Mengenangaben sind auch hier nicht bestimmbar. Ein Glasverarbeitungsunternehmen resp. Glaswiederaufbereitungsunternehmen existiert im Senegal nicht.

#### 4.2.3.1 BSW – Kreislauf von Glas



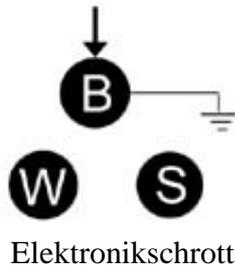
Der BSW-Kreislauf vom Glas ist mit vielen Unbekannten behaftet und recht vielfältig. Sowohl für den Import von Glas wie auch für den Export gibt es keine Informationen über die Menge. Da es nur für ganze Glasgebinde Lösungen gibt, kann davon ausgegangen werden, dass eine beträchtliche Menge des zerstörten Glases auf der Deponie verloren geht. Über die Glasmenge, welche im BSW-Kreislauf im Bereich des Pfandsystems und im informellen Bereich umgesetzt wird, waren keine Zahlen zu finden.

#### 4.2.4 Elektronikschrott

Obwohl in diesem Projekt einen speziellen Akzent auf die Sammel- und Recyclingstruktur von elektronischem Schrott gelegt wurde, sind die Resultate ernüchternd. Für diese Abfallart konnte keine funktionierende Sammel- und Recyclingstruktur gefunden werden. Die Elektronikschrottmenge welche in Mbeubeuss anfällt ist relativ klein was darauf hindeutet, dass eine Lagerung für Ersatzteile in den Geschäften stattfindet. Was den informellen Sektor anbelangt, war auch nichts Gewichtiges rauszufinden. Es werden zwar zum Teil Computer gesammelt und in die verwendbaren Fraktionen aufgeteilt (Eisen, Kupfer und Aluminium) aber der Aufwand ist für einen solch kleinen Ertrag zu gering. Zudem fällt der Rest als Abfall

an, welcher meist deponiert wird. Für Mobiltelefone hat Enda - Ecopole ein Projekt mit französischer Hilfe in Bearbeitung.

#### 4.2.4.1 BSW – Kreislauf von E-schrott

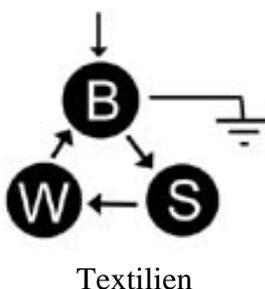


Es gibt keine erkennbaren Verbindungen zwischen den verschiedenen Punkten was wiederum bedeutet, dass weder eine Sammlung noch eine Wiederaufbereitung des Elektronikschrotts festzustellen ist. Es kann davon ausgegangen werden, dass in den Geschäften eine Lagerbildung stattfindet, welche durch ein funktionierendes Sammel- und Recyclingsystem sofort aufgelöst und eine grosse Entsorgungsflut auslösen würde. Die entsorgte Menge ist bisweilen gering. Dabei handelt es sich meist um Gerätefragmente, in welchen die grössten Metallfraktionen bereits entfernt wurden.

### 4.2.5 Textilien

Unter dem Begriff Textilien werden sowohl Stoffe wie auch andere Kleidungsstücke und Gebrauchsgegenstände zusammengefasst. Diese Recyclingfiliale befindet sich vorwiegend im informellen Sektor. Aus diesem Grund ist die Informationsbeschaffung recht schwierig und eine Beschränkung auf die gemachten Beobachtungen auf Mbeubeuss unumgänglich. Auf der Deponie kann man zwei unterschiedliche Stoffverwertungsfilialen feststellen. Die eine arbeitet mit Kleidern, Taschen und Schuhen, welche noch gebraucht werden können. Diese werden gereinigt, wo nötig repariert, und anschliessend auf den Märkten weiterverkauft. Stoffreste, welche nicht mehr für Kleider gebraucht werden können, werden gewaschen und an die Industrie als Putzlappen weiterverkauft. Nebst den auf Mbeubeuss gemachten Beobachtungen gilt es noch zu erwähnen, dass viele Schneider die Stoffreste an Leute abgeben, welche diese zusammennähen und so neue Kleider aus Stoffresten herstellen. Weiter gibt es viele Altkleidermärkte. Woher die Kleider stammen, konnten wir nicht feststellen. Ein Grossteil stammt wohl aus den industrialisierten Ländern.

#### 4.2.5.1 BSW – Kreislauf von Textilien



Beim BSW der Textilien handelt es nicht um einen wirklichen Rohstoffkreislauf. Es ist vielmehr ein Kreislauf von Gebrauchsgegenständen wie Taschen, Kleider und Stoffen welche nach einer zweiten oder spätestens nach einer dritten Lebensphase beendet ist und dann auf der Deponie endet.

### 4.2.6 Papier

Beim Papier und Karton scheint kein richtiger Kreislauf zu existieren. Dieser Abfallfiliale wurde im Rahmen dieses Projektes keine grosse Wichtigkeit beigemessen, da in den Haushalten bedeutend weniger Papierabfall anfällt als in den industrialisierten Ländern. Papier hat im Senegal aber dennoch eine grosse Bedeutung, da viele Lebensmittel oft in Papier eingewickelt werden. Beim Brot sind dies oft ausländische Zeitungen woraus man

schliessen kann, dass Altpapier importiert wird. Das Papier findet schlussendlich als Viehfutter sein Ende und so landet nur noch eine relativ kleine Menge in der Deponie. Infolge dieser vielen Unbekannten wurde auf einen BSW-Schema verzichtet

#### **4.2.7 organische Abfälle**

Eine weitere wichtige Abfallfraktion sind die organischen Abfälle. Darunter werden hauptsächlich Abfälle, welche beim Kochen anfallen und Grünabfälle von Pflanzen verstanden. Ein bisschen schwieriger ist es mit den Schlachtabfällen welche ein grosses Gefahrenpotential für die Gesundheit darstellen und eigentlich auch in diese Kategorie gehören, aber in dieser Arbeit nicht speziell untersucht wurden.

Bei den organischen Abfällen handelt es sich wiederum nicht um einen eigentlichen Rohstoffkreislauf und ein BSW ist folge dessen nicht sinnvoll. Da es aber eine grosse Abfallfraktion im Haushaltsmüll darstellt und eine Verwertung (zum Beispiel als Humus) möglich ist, wäre eine genauere Betrachtung und eine weiterführende Studie sinnvoll.

Nebst einem Unternehmen in Sébikotane, welches organisches Material kompostiert, wurden keine anderen grossen Akteure für diese Abfallart gefunden. Zwar werden auf Mbeubeuss Essensreste gesammelt und als Tierfutter weiterverkauft, aber ansonsten endet das organische Material grösstenteils auf der Deponie.

#### **4.2.8 Weitere Abfallarten**

Was die anderen Abfallarten anbelangt, sind die Möglichkeiten und die Ideen der Wiederverwendung vielfältig und kennen fast keine Grenzen. Hier werden Sachen in einem weiteren Lebenszyklus verwendet, wo man in den industrialisierten Ländern den direkten Weg der Entsorgung nehmen würde. Zum Beispiel braucht man defekte Kacheln für Sitzflächen oder sie verschönern den Innenhof eines Hauses. Die Künstler, welche mit Abfall arbeiten sind zahlreich und deren Kunstwerke im Norden beliebt. Seifenreste werden gesammelt und zu „neuen“ Seifen geformt. Holzabfälle in den Schreinereien werden an die Färber weiterverkauft. Es gibt viele Verkäufer welche Reserveteile, Lichtschalter und viele weitere, wiederverwendbare Artikel zum Verkauf anbieten. Diese Liste ist unglaublich lang und jeden Tag kommen neue Sachen dazu.

Nebst den vielfältigen und zahlreichen Wiederverwendungsmöglichkeiten gibt es aber auch Abfälle, für die es noch keine Lösung gibt. Ein solcher Artikel sind die Batterien, welche nachdem sie nicht mehr funktionieren in der Deponie landen. Eine Lösung für die Batterien ist dann auch nicht in Sicht und wäre entsprechend schwer anwendbar.

## 4.3 Akteure im Abfallwesen von Dakar und Umgebung

### 4.3.1 Staatliche Akteure

DEEC	Direction de l'environnement et des établissements classés Rue Carnot N° 106
Verantwortlichkeit	Verantwortliches Amt für Umwelt, Naturschutz, Verschmutzung und schädliche Umwelteinflüsse
Kontaktperson	Herr BALDE, Verantwortlich für das Abfallwesen
Aufgabe	Unterstützung und Kontrolle der lokalen Behörden im Abfallwesen. Die lokalen Behörden sind für das Abfallwesen verantwortlich, insbesondere für die Sammlung
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herr Balde hat uns keine wesentlichen Informationen erteilt und kannte ausser der LVIA keine weitere Struktur welche im Bereich der Abfallwiederverwertung arbeitet. Er schob mit dem Hinweis auf das Gesetz die Verantwortung an die lokalen Behörden ab.</li> <li>• Kontakt Ende Januar 2006</li> </ul>

ESP	Ecole supérieure polytechnique Dep. Génie mécanique
Projekt	Solarofen aus Recyclingplastik
Kontaktpersonen	Alkassoum ANNE, Fadel KEBE
Telefonnummern	Anne: 652 83 73; Kebe: 655 73 81
Email	Anne: kassoumanne@hotmail.com; Kebe: cmkebe@ucad.sn
Projektidee	Solarofen aus Recyclingmaterial für ländliche Zonen um den Verbrauch des Brennholzes zu verkleinern.
Projektbeschreibung	Die ESP hat zusammen mit der NGO „CRESP“ (Sitz in Yoff) und dem Unternehmen <i>Transtech</i> einen Solarofen aus Recyclingplastik entwickelt. Nebst dem Plastik sind auch die anderen Materialien, welche in diesem Ofen verwendet werden aus Recyclingmaterial. Ein Ofen enthält 9 – 10 kg recyceltes Plastik
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt Ende Januar 2006</li> </ul>

ISE	Institut des Sciences de l'Environnement Universität Cheikh Anta Diop in Dakar
Kontaktperson	Herr Cheikh DIOP, Professor im ISE
Telefonnummer	824 23 02
Projekte	Zur Zeit keine Projekte im Bereich des Abfallwesens
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Universität ist im Bereich der Wiederverwendung von Abfall interessiert, aber sie sind nicht aktiv daran beschäftigt / beteiligt</li> <li>• Kontakt Mitte Januar 2006.</li> </ul>

### 4.3.2 Organisationen

IAGU	Institut Africain de Gestion Urbaine Liberté 6, Extension N°5 B.P. 7263 DAKAR
Homepage	www.iagu.sn
Email	iagu@sentoo.sn
Telefon	827 22 00
Kontaktperson	Frau Salimata SECK, Projektverantwortliche
Arbeitsbereich	Im Abfallbereich auf drei Gebieten aktiv: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altöl</li> <li>• Dioxin</li> <li>• Spitalabfälle</li> </ul>
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Direktor der IAGU (Oumar Cissé) arbeitete früher im Bereich der Verwertung von festen Abfällen (es fand keine Besprechung mit ihm statt)</li> <li>• Sie haben eine grosse Bibliothek in welcher viele Arbeiten im Bereich Abfall zu finden sind.</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die IAGU arbeitet im Bereich Abfall mit den staatlichen Behörden zusammen</li> <li>• Kontakt ab Dezember 2005</li> </ul>

Enda – TM Ecopole	Environnement et développement du tiers-monde Ecopole Ouest Afrique, Rue Felix Eboué, B.P. 3370 ; DAKAR
Homepage	www.enda.sn
Kontaktperson	Herr Amadou DIALLO, Koordinator
Telefon	822 31 94
Arbeitsbereich	Die Enda TM, Ecopole hat viele interessante Projekte im Bereich Abfall auf die Beine gestellt. Die Arbeit in den Projekten beinhaltet hauptsächlich die Verbesserung der Lebensqualität der Leute im Abfallwesen weiter hat ENDA einige Projekte für Jugendliche um diesen eine Beschäftigung zu ermöglichen.
Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisierung und Unterstützung des informellen Sektors in Colobane, wo viele Metallverarbeiter und Sammler vorzufinden sind</li> <li>• Verarbeitung von Abfällen zu Kunstgegenständen durch Jugendliche</li> <li>• Ein Projekt für die Rücknahme von Mobiltelefonen ist in Bearbeitung</li> </ul>
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Fernsehsender ARTE hat einen Dokumentationsfilm über die Projekte von Enda TM Ecopole gedreht: „Die Verarbeitungskönige von Dakar“</li> <li>• In der Märzausgabe 2005 der Zeitschrift „Geolino“ gibt es einen Bericht über die Jugendlichen, welche von Enda unterstützt werden</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herr Diallo hat viele Interessante Hinweise gegeben und arbeitet mit den für den Abfall verantwortlichen, staatlichen Strukturen zusammen</li> <li>• Kontakt ab 27. Dezember 2005</li> </ul>

Enda – TM Rup	Environnement et développement du tiers-monde Relais pour le développement urbain participé
Homepage	www.enda.sn
Kontaktperson	Herr Pape Mar DIALLO, Koordinator
Telefon	528 86 81
Arbeitsbereich	Diese Abteilung von Enda TM ist auf der Deponie in Mbeubeuss sehr aktiv und arbeitet eng mit den „Récupérateuren“ zusammen. Im Kapitel Mbeubeuss wird die Arbeit ausführlicher erklärt
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Angaben der verschiedenen Personen waren unter anderem Anlaufpunkte für spätere Besuche bei Unternehmen.</li> <li>• Die erhaltenen Informationen der „Récupérateure“ waren schwer einzuschätzen und entsprachen wohl nicht immer ganz der Wahrheit</li> <li>• Besichtigung von Mbeubeuss und der Arbeiten von Enda - TM, Rup am 8. Februar 2006</li> </ul>

LVIA	Route de Khombole, Peycouk B.P. 262, Thiès
Kontaktperson	Herr GUEYE
Telefon	951 16 11
Arbeitsbereich	Arbeitet seit 1972 in Thiès und ist hauptsächlich in zwei Bereichen tätig. Einerseits in ländlichen Regionen bei Gesundheits- und Trinkwasserproblemen und andererseits in urbanen Regionen im Bereich von Haushaltsmüll
Projekte	Das von der LIVA aufgebaute Unternehmen PROPLAST welches Altplastikrecycling macht ist das einzige seiner Art im Senegal
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besichtigung am 14. Februar 2006</li> </ul>



**Bild 6:** Herstellung von Granulat in der PROPLAST mit der Unterstützung der LVIA

### 4.3.3 Private Akteure

#### 4.3.3.1 Metalle

TREMEX	Km 4, Bd du Centenaire B.P. 2396 ; DAKAR Tel : 832 13 29
Hauptaktivität	Export von Eisen und Metallen
Kontaktperson	Herr Mbaye NDIAYE
Materialien	Eisen, Aluminium, Kupfer, Blei, Bronze
Lieferanten	Sammler und Kleinhändler. Es werden hauptsächlich grössere Mengen angeliefert (1 – 50 Tonnen)
Sortierung	Die Metalle werden vor der Anlieferung hauptsächlich von den Lieferanten sortiert
Mengen	Eisen: 80 – 1500 t pro Monat (rund 20'000 t /Jahr) Kupfer: 100 t pro Monat
Verarbeitung	Die Metalle werden nicht verarbeitet
Kunden	Das Material wird in den Norden exportiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europa (Spanien, Frankreich + Türkei)</li> <li>• Nordafrika (Marokko)</li> </ul>
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 % des Eisen- und 95% des Metallmarktes läuft über die Tremex</li> <li>• Weitere Unternehmen sind die Recuver und indische Unternehmer</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Richtigkeit über die gemachten Protzendangaben des Marktanteiles sind stark zu bezweifeln</li> <li>• Befragung am 1. Feb. 2006</li> </ul>

RECUVER	Km 40, Route de Rufisque Sébikotane ; DAKAR Tel : 836 60 53
Hauptaktivität	Export von Eisen und Metallen
Materialien	Eisen (andere Metalle möglich)
Lieferanten	aus dem ganzen Land
Menge	6000 Tonnen pro Monat
Kunden	Das Eisen wird nach Spanien exportiert
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Antworten stammen von einem Mitarbeiter, der nur ganz kurz Zeit hatte. Der Verantwortliche war leider nicht anwesend.</li> <li>• Besichtigung am 14. Feb. 2006</li> </ul>

REFEMETAL	Km 22, Route de Rufisque
Hauptaktivität	Export von Eisen und Metallen
Materialien	Eisen (andere Metalle möglich)
Lieferanten	aus dem ganzen Land, nicht von Mbeubeuss
Kunden	Das Eisen wird nach Spanien exportiert
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es war uns nicht möglich mehr Informationen über die Refemetall zu sammeln, da wir nur im Eingangsbereich zwei, drei Fragen stellen konnten und die meisten Fragen mit dem Hinweis auf Geschäftsgeheimnis unbeantwortet blieben.</li> <li>• Flächenmässig kleinstes Unternehmen der besuchten Metallexportunternehmen</li> <li>• Die Waage im Eingangsbereich ist relativ modern</li> <li>• Besichtigung am 22. Feb. 2006</li> </ul>

COSEM SA	Km 22, Route de Rufisque
Hauptaktivität	Export von Eisen
Kontaktperson	Herr Moustapha Cissé
Materialien	Eisen
Lieferanten	Aus dem ganzen Land. Hauptsächlich grössere Mengen z.B. Maschinen aus einer Firma die abgebrannt war. Ankauf des Eisens für 40-50 FCFA pro Kilo.
Sortierung	Es wird hauptsächlich Eisen geliefert. Falls bei einer Lieferung andere Metalle beiliegen, werden die aussortiert und der <i>TREMEX</i> verkauft
Mengen	Eisen: 20 Tonnen pro Tag
Verarbeitung	Das Eisen wird nicht verarbeitet
Kunden	Export nach Indien. Beim Verladen des Containers war ein Kunde auf dem Platz um das Material zu kontrollieren.
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf dem Firmengelände befindet sich noch eine ehemalige Eisenschmelzanlage. Bis Ende 2004 war die <i>SOSETRA</i> auf diesem Gelände tätig, bevor sie in zwei Teile aufgespaltet wurde. Die <i>COSEM SA</i>, welche mit Eisen handelt und die <i>STERLING STEEL</i> welche Armierungseisen herstellte. Beide Unternehmen standen unter indischer Schirmherrschaft</li> <li>• Nach 8 Monaten wurde der Betrieb bei <i>STERLING STEEL</i> eingestellt und seither wird die Anlage nicht mehr benutzt</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Gelände ist gross</li> <li>• Besichtigung am 22. Feb. 2006</li> </ul>

#### 4.3.3.2 Plastik

PROPLAST	Route de Khombole, Peycouk B.P. 262, Thiès
Hauptaktivität	Sammeln und Verarbeiten von Plastikabfällen
Kontaktperson	M. GUEYE von der LVIA
Materialien	PP und PE
Lieferanten	Zwei Einkaufstage pro Woche im Zentrum und bei zwei weiteren Sammelstellen in Thiès für 25 FCFA pro Kilo
Sortierung / Waschen	Nach Plastikart und je nach Verwendung auch nach Farbe. Vor dem Verarbeiten und nach dem Vorverkleinern wird das Plastik von Hand gewaschen
Verarbeitung	Das Plastik wird zuerst vorverkleinert (von Hand mit einer Machete) und dann gemalen. Das Material kann dann entweder gemahlen und verkauft oder vor Ort noch mit einem Extruder zu Granulat verarbeitet werden. Plastiksäcke werden in einem speziellen Verfahren „verdickt“ bevor sie zu Granulat weiterverarbeitet werden können
Mengen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemahlen 10 Tonnen pro Monat</li> <li>• PP-Granulat 2.5 Tonnen pro Monat</li> <li>• PE-Granulat 5 Tonnen pro Monat</li> </ul>
Kunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemalenes Material: Ultraplast, Transtech, Socoplast</li> <li>• Granulat: Simpa und zwei weitere (Namen nicht bekannt)</li> </ul>
Verkaufspreise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemahlen 150 FCFA pro kg (gemischt)</li> <li>• Nach Farben oder Plastikart getrennt gemahlen 250 FCFA pro kg</li> <li>• Granulat 450 FCFA pro kg</li> </ul>

Probleme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuwenig Platz</li> <li>• Kunden möchten farbsortiertes Material</li> <li>• Das gemahlene Plastik kann nicht für Injektions-Prozesse verwendet werden. Die Mühlen für die Verarbeitung zu Plastikpulver sind zu teuer</li> </ul>
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachdem die Anlage in Zusammenarbeit mit der LVIA und der japanischen Botschaft erstellt wurde gibt die LVIA nur noch im administrativen Bereich Unterstützung und das Zentrum finanziert sich selber</li> <li>• Ein weiteres Zentrum wurde in Kaolack gebaut, ist aber im Moment nicht in Betrieb</li> <li>• Die PROPLAST bietet rund 20 Personen eine Arbeitsstelle wobei 10 Personen im Zentrum arbeiten</li> <li>• Die Nachfrage nach Granulat ist gross und kann nicht erfüllt werden</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besichtigung am 14. Feb. 2006</li> </ul>

TRANSTECH	Bd du Centenaire Tel : 825 73 97
Hauptaktivität	Herstellung von Plastikprodukten wie Klärbecken, Abfalleimer und Objekte für die Verkehrsführung
Kontaktperson	M. GUYAPE, Verkaufsverantwortlicher
Materialien	Polyethylen
Lieferanten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohprodukt aus Asien</li> <li>• Recyclingmaterial von PROPLAST in Thiès</li> <li>• Eigene Plastikmühle mit welcher Plastikabfälle von einer anderen Fabrik gemahlen werden und 6 Personen beschäftigt.</li> </ul>
Mengen	18 Tonnen Recyclingmaterial und 15 Tonnen zugekauftes Rohmaterial pro Monat
Verarbeitung	Rotationsgiessen
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markt für hergestellte Produkte ist gross</li> <li>• Kapazität der Firma zu klein</li> <li>• Den Plastik wird vor dem Giessen noch Aktivkohle für die schwarze Farbe zugegeben</li> <li>• Einzige Firma in diesem Bereich</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Verkaufsleiter kennt wohl die Abläufe in der Firma, hat aber diverse Antworten gegeben welche angezweifelt werden.</li> <li>• Herr Eric Geradon, der Direktor der Transtech, war leider nicht verfügbar. Er hat bei der Etablierung der PROPLAST mitgeholfen</li> <li>• Die Transtech arbeitet mit der ESP zusammen</li> <li>• Besichtigung am 1. Feb. 2006</li> </ul>

SOCOPLAST	Rue 14, prolongée x Bourgiba SODIDA Lot N° 34 B.P. 151 ; DAKAR Tel : 825 44 98
Hauptaktivität	Herstellung von Plastikprodukten
Kontaktperson	Malang MANE, Direktor
Materialien	Polyethylen
Lieferanten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohprodukt aus dem nahen Osten</li> <li>• Recyclingmaterial von PROPLAST in Thiès</li> </ul>
Mengen	56 Tonnen Rohmaterial und 3.7 Tonnen Recyclingmaterial pro Jahr
Verarbeitung	Rotationsgiessen

Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroofen von einer kanadischen Kooperation</li> <li>• Zu klein, keine Lagerung möglich</li> <li>• Haben früher das Material selbst gemahlen</li> <li>• Das gemahlene Material ist zu grob für dieses Verfahren, Pulver ist besser</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es gab schon Bestrebungen einer US-NGO (Fournon Diambar) das Plastik kleiner zu mahlen. Das Projekt wurde aber erfolglos abgebrochen.</li> <li>• Besichtigung am 1. Feb. 2006</li> </ul>

SIMPA	Km 18, Route de Rufisque B.P. 977; DAKAR Tel : 834 39 39
Hauptaktivität	Plastikprodukte jeglicher Art (Folien, Verpackungen, Kisten, etc)
Kontaktperson	Ibrahim HAWILI, Generaldirektor Craig WILSON, Technischer Direktor
Materialien	Polyethylen und Polypropylen
Lieferanten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohprodukt aus Europa</li> <li>• Recyclingmaterial von PROPLAST in Thiès</li> <li>• Abfälle bei der Produktion werden Firmenintern wieder recyclet</li> </ul>
Mengen	Keine konkreten Angaben
Verarbeitung Recycling	Vorsortierung per Hand. Anschliessend wird das Material gemahlen (eine Mühle für Folien und eine für festes Material) und durch einen Extruder mit einem speziellen Reinigungsverfahren (Wasserdampf) aufgewertet
Verarbeitung Produkte	Extrusion und Injektion
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapazität für qualitativ gutes Recyclingmaterial ist praktisch unbegrenzt (besonders Granulat)</li> <li>• Firma mit 600 Beschäftigten</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besichtigung am 22. Feb. 2006</li> </ul>

UNIPLAST	Km 18, Route de Rufisque B.P. 3209; DAKAR Tel : 834 59 33
Hauptaktivität	Plastikbehälter für den gebrauch im Haushalt
Kontaktperson	Youssef WAZNI, Generaldirektor
Materialien	HDPolyethylen und Polypropylen
Lieferanten	USA und Europa
Mengen	250 Tonnen pro Monat sowie eine internes Recycling von bis zu 25 %
Verarbeitung Produkte	Injektionsverfahren
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeiten nicht mit externem Recyclingmaterial. Sind aber auch nicht abgeneigt damit zu arbeiten, da eine Zugabe von 25% Recyclingmaterial problemlos für die hergestellten Produkte möglich ist</li> <li>• Für das Mahlen des eigenen Materials, ist eine Mühle vorhanden.</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besichtigung am 22. Feb. 2006</li> </ul>

#### 4.3.3.3 Organisches Material

BIOGEN S.A.	Km 40, Route de Rufisque Sébikotane; B.P. 3268; DAKAR
Hauptaktivität	Kompostierung, Herstellung von nährstoffreicher Erde seit 2003
Kontaktperson	Oumar WANE
Telefonnummer	832 58 64
Email	biogensa@sentoo.sn
Verwendete Materialien	45 % tierische und 55 % pflanzliche Abfälle
Prozedur	Fermentation von organischen Abfällen mit Hilfe eines speziellen Fermenters des französischen Unternehmens <i>BIOPOST</i>
Spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaerober Prozess</li> <li>• Nur eine Behandlung notwendig (wenden)</li> <li>• Temperatur 48 – 50 ° C</li> <li>• Feuchtigkeit 50%</li> <li>• PH neutral – leicht basisch</li> <li>• Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung und Regen</li> </ul>
Produkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgesehene Kapazität 10'000t / Jahr</li> <li>• Verkaufspreis 130'000 – 150'000 FCAF / 50 kg Sack</li> <li>• Für alle Kulturen geeignet</li> <li>• In Säcken abgepackt und pasteurisiert</li> </ul>
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzierung: 60% Eigenmittel und 40% aus Europa eine Selbstfinanzierung ist vorgesehen</li> <li>• Anpassung an kleinere Mengen möglich, aber nicht ganz einfach</li> </ul>
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herr WANE war sehr an dieser Arbeit interessiert und hat auch ein paar praktische Hinweise für das Projekt beisteuern können.</li> <li>• Besichtigung am 14. Feb. 2006</li> </ul>

#### 4.4 Diskussion – Teil Abfallwesen in Dakar

Das Abfallwesen in Dakar ist und bleibt kompliziert und unübersichtlich. Daran wird auch unsere Arbeit nichts ändern. Dem Ziel, den Abfall-Akteuren in der Region Dakar ein „Gesicht“ zu geben, sind wir aber schon näher gekommen. In der Tat sind wir besonders bei der Informationsbeschaffung oft an die Grenzen eines solch kurzen Praktikums gestossen. Wir müssen auch anerkennen, dass diverse von uns gegangene Wege, um eine komplette Übersicht im Abfallwesen von Dakar zu erstellen, nicht die Richtigen waren und wir des öfteren in Sackgassen gelandet sind.

Das Internet ist eine schnelle, informative und praktische Informationsbeschaffungsmöglichkeit. Nebst den vielen positiven Aspekten des Internets als Informationsmedium gibt es aber auch negative Aspekte. Da wäre einerseits die Flut von Informationen, welche es richtig zu filtern gilt und andererseits die Aktualität der vorhandenen Informationen. Einen veralteten Weg einzuschlagen führte uns aus diesem Grund oft nicht ans Ziel.

Die Menge von Organisationen, die komplizierten öffentlichen Strukturen, das Desinteresse für unser Projekt und die oft voneinander isolierte Arbeitsweisen der Akteure haben die Informationsbeschaffung für uns zusätzlich erschwert. Am meisten Früchte hat unsere Arbeit in den Bereichen getragen, wo wir „einen Fuss in die Tür stellen“ konnten und durch diese Kontakte weitere Projekte und Organisationen kennen gelernt haben.

## **Metalle**

Bei den Metallen ist die Menge des ungenutzten Abfalls recht gering und fast jeglicher Metallabfall wird wieder verwendet. Beim Eisen, welches einen grossen Anteil in dieser Abfallfiliale ausmacht, ist die Situation dennoch unbefriedigend, da keinerlei Transformationsmöglichkeiten im Land bestehen und alles exportiert wird. Bei den vier grössten Unternehmen in diesem Bereich macht dies pro Monat rund 10'000 Tonnen Eisen aus welche das Land verlassen. Das einzige Unternehmen welche bis vor kurzen noch Alteisen geschmolzen hat wurde geschlossen, so dass nur noch der Weg der Exportation besteht.

## **Plastik**

Nach unseren Recherchen kommen wir zum Schluss, dass in der Abfallfiliale des Plastiks noch ein grosses Potential gibt, welches auszuschöpfen gilt. Die Organisation LVIA in Thiès beweist mit dem Unternehmen PROPLAST, dass im Plastikrecycling ein Potential besteht. Die Nachfrage nach qualitativ gutem Recyclinggranulat ist vorhanden und könnte noch weiter ausgebaut werden. Das Sammeln von Abfall kann im informellen Sektor einen neuen Bereich bilden, welchen für viele Leute eine zusätzliche Beschäftigung und Einkommen bringen würde.

## **Elektronikschrott**

In dieser Filiale haben wir keine nennenswerten Resultate, da für die Wiederverwendung noch nichts existiert und eine Lagerbildung stattfindet. Dies bedeutet, dass diese Abfallfraktion in Zukunft ansteigen wird. Da Elektronikschrott zu einem grossteil (besonders Volumenmässig) aus Metallen und Plastik besteht, wäre es sinnvoll, dieses manuell zu trennen und vor Ort in einen Kreislauf einzuführen. Die problematischen Teile dieser Abfallfraktion müsste jedoch in den Norden gebracht werden, wo es herkommt und die Möglichkeit einer sachgemässen Entsorgung besteht.

## **Organische Abfälle**

Als grösste Abfallfraktion im Haushaltsmüll kommt dieser Abfallart eine besondere Bedeutung zu. Durch Kompostierung besteht die Möglichkeit viele Probleme gleichzeitig zu lösen. Einerseits würde man die Gefahr dieses gefährlichen Abfalls entschärfen und andererseits könnte man dadurch nährstoffreichen Humus herstellen, mit welchem man der fortschreitenden Desertifizierung entgegenwirken könnte.

Bei den verschiedenen Abfallfilialen gibt es grosse Unterschiede. Während das Potential des Abfalls bei einigen Filialen fast ausgeschöpft ist, gibt es Abfallarten, wo noch ein grosses Potential besteht. Durch konkrete Projekte und mit dem Einbezug aller Akteure kann im Bereich der Abfallwiederverwertung ein Mosaikstein zur Weiterentwicklung des Landes gelegt werden.

Dies alles unterstreicht die Wichtigkeit einer aktuellen Datenbank über die Akteure im Abfallwesen für welche unsere Arbeit einen ersten wesentlichen Beitrag leistet. Die Datenbank ist aber mit dieser Arbeit weder abgeschlossen noch komplett. Damit die Daten für weitere Projekte sinnvoll eingesetzt werden können. Muss die Arbeit dynamisch bleiben und den neuen Gegebenheiten angepasst werden.

## **5 Abfall in *Parcelles- Assainies***

Im zweiten Teil des Projektes wurde das Abfallwesen in einem kleinen, konkreten Rahmen analysiert. Hierzu wurde die in der Vorortgemeinde *Parcelles – Assainies* ausgewählt. Das Ziel dieser Untersuchung war einen Überblick über die verschiedenen Wege des Abfalls und einen Einblick in den Arbeitsalltag von Handwerksbetrieben zu erhalten. Da die Ergebnisse dieses Teiles vor Ort verwendet werden, wurde der Bericht in französischer Sprache geschrieben. Auf eine komplette Übersetzung auf Deutsch wurde verzichtet. Die deutsche Version des Berichtes beinhaltet nur eine Zusammenfassung des französischen Berichtes über den Abfall in *Parcelles – Assainies*.

### **5.1 Überblick**

Da es sich um *Parcelles – Assainies* um ein dicht bevölkertes Wohngebiet handelt, fällt der Grossteil der Abfälle als Haushaltsmüll an. Die Analyse des Abfallwesens beinhaltete die bestehenden Recyclingstrukturen herauszufinden und die verschiedenen Akteure im formellen und informellen Sektor zu definieren.

In *Parcelles – Assainies* hat es viele Handwerker im informellen Sektor. Aus diesem Grund wurde eine Analyse bei spezifischen Berufsgruppen in Form von Befragungen durchgeführt. Gleichzeitig mit den Befragungen über die Abfälle, wurde in den Handwerksbetrieben auch gleich Informationen über die Arbeitssicherheit, andere Umweltprobleme und Alltagsorgen resp. Probleme der Handwerker erhoben. Diese Informationen wurden für das Projekt ESPACE (Encadrement, Structuration et Promotion de l'Artisanat Pour la Création d'Emplois aux Parcelles Assainies) verwendet. Ein weiteres Projekt von ASPAIL und JusticeF.

Zur Erleichterung der Befragungen wurde mit drei lokalen Handwerksorganisationen zusammengearbeitet, welche bereits mit ASPAIL und JusticeF zusammenarbeiten:

- L'Union des Artisans des Parcelles Assainies (UAPA)
- Le Réseau pour le développement de l'entrepreneuriat Féminin aux Parcelles Assainies (REDEF / PA)
- L'Association Nationale des Femmes pour le Développement (ANFD)

### **5.2 Das Abfallwesen in *Parcelles - Assainies***

In *Parcelles – Assainies* ist, wie überall in der Umgebung von Dakar, das Unternehmen AMA für das Sammeln der Abfälle und das Reinigen der Strassen zuständig. Für die Sauberkeit des Strandes und der Märkte liegt die Verantwortung bei der Mairie (Bürgermeister) der Vorortgemeinde. Die Mairie hat zudem die Aufgabe die Leute zu sensibilisieren und das Unternehmen der Müllabfuhr zu unterstützen.

Im Rahmen des Projektes wurde kein Unternehmen gefunden, welches im formellen Sektor in der untersuchten Gemeinde Abfallwiederverwertung oder Abfallverwertung macht. Im informellen Sektor hingegen, gibt es diverse Tätigkeiten in diesem Bereich. So gibt es ein Sammelsystem für Metalle und durch die Zusammenarbeit mit den Handwerksorganisationen konnten andere Projekte im Bereich Abfallwiederverwertung angeschaut werden. So gibt es unter den Mitgliedern der UAPA zwei Künstler, welche Kunstwerke mit Abfall herstellen und auch bei der ANFD gibt es Mitglieder, welche gebrauchte Plastik- resp. Leinensäcke benutzen um damit Taschen, Dekorationen oder Schuhe herzustellen.

Auch wenn die Müllabfuhr mehr oder weniger regelmässig vorbei kommt und trotz dem Bestreben der verschiedenen Organisationen die herumliegenden Abfallmengen möglichst gering zu halten, ist das Abfallproblem bei weitem noch nicht gelöst. Die Gründe hierfür sind sicherlich einerseits die Typologie der Gemeinde (Müllabfuhr nur auf den grossen Strassen) und andererseits der Umgang der Bevölkerung mit den Abfällen (die vielen illegalen Deponien zeugen von einem fehlenden Bewusstsein für das Problem).

### **5.3 Die Befragung bei den Handwerkern**

Das Ziel von diesen Befragungen war Informationen zum Abfall, der Arbeitssicherheit, der Umweltverschmutzung und den alltäglichen Problemen beim Führen eines solchen Kleinunternehmens zu erhalten. Dazu wurden jeweils ein paar Betriebe aus verschiedenen Berufsgruppen ausgewählt, so dass eine Übersicht möglich ist. Den Status einer repräsentativen Untersuchung konnte aber nicht erfüllt werden. Im Gespräch mit der UAPA und der REDEF/PA haben wir Metallbauer, Färber, Kleinhändler und einen Aluschmelzbetrieb für unsere Befragungen ausgewählt.



**Bild 7:** Färberei

Die Befragungen zeigen auf, dass es bei den verschiedenen Berufsgruppen oft die gleichen Aspekte genannt wurden:

- Meistens keine Garantie für genügend Arbeit
- Die Gefahren zur Arbeitssicherheit sind bekannt (Schutzvorrichtungen werden aber oft nicht angewendet)
- Oft fehlendes Werkzeug / Material
- Unsicherheit bezüglich dem Arbeitsort, da der Raum / Platz nur gemietet ist und immer und jederzeit gekündigt werden kann

Als Lösung wurde bei allen Berufsgruppen Finanzierungshilfe von Aussen genannt. Dies weil meistens die Arbeit stark von den Bestellungen abhängt, Material und Professionalität fehlt und man durch fehlende finanzielle Mittel eingeschränkt bleibt.



**Bild 8:** Metallbaubetrieb

Im Rahmen einer Synthesitzung der beteiligten Akteure wurden verschiedene Lösungsvorschläge unterbreitet, welche im Rahmen der Befragungen aufgetaucht sind. Diese sind:

- Eine Abfallentsorgungszentrale
- Bildung einer Einkaufsgenossenschaft
- Contractingverträge (Verbesserung der Infrastruktur und anschliessend Ratenzahlung mit dem eingesparten Geld)
- Berufszentrum (die verschiedenen Betriebe einer Berufsgruppe an einem Ort)
- Neue Berufszweige bilden (Spezialisierung)
- Gelbe Seiten und Weiterbildung

#### **5.4 Diskussion – Teil Parcelles – Assainies**

Die Befragungen und die Untersuchung in *Parcelles – Assainies* im zweiten Teil dieses Projektes gaben einerseits einen Einblick in das Abfallwesen und andererseits konnten die Bedürfnisse von Handwerksbetrieben aufgezeigt werden. Wir konnten damit wertvolle Informationen für das Projekt ESPACE sammeln.

Die Zusammenarbeit mit den Organisationen war notwendig und hilfreich für die Befragungen, auch wenn von Zeit zu Zeit Kommunikationsschwierigkeiten oder gar Missverständnisse aufgetreten sind.

Die Tatsache, dass in diesem Teil des Projektes der Fokus auf einen kleineren Rahmen gelegt wurde hat einen groben Überblick über das Funktionieren des Abfallwesens und über die Wege von einigen Abfallfilialen gegeben. Leider konnte dies nicht vertieft werden, weil es in *Parcelles – Assainies* keine konkreten, uns bekannten Projekte gab und andererseits uns die Befragungen bei den Handwerkern im Bezug auf die Abfallproblematik auch nicht weitergebracht hat.

## 6 Bibliographie:

ASA – Leitfaden, 2005, [www.asa-programme.de](http://www.asa-programme.de), 9.März 2006

Baur Thomas, 2004, Senegal, Gambia. Reise Know - How Verlag, Bielefeld

Degini Environnement Inc. 1993. Rapport de la mission exploratoire au Sénégal, Requête pour une étude de viabilité d'une usine de recyclage des plastiques qu Sénégal, Étude exploratoire réalisée avec l'assistance financière du PDCE du FFA - comité national canadienne - réf CO24, IAGU RA 22

Diallo Amadou, 2004, une aventure populaire de développement, Journal de Autre Terre, Journal N°103, <http://www.autreterre.org/fr/publications/download/9-journal-terre-n103.aspx>, 3. März 2006

Ferchaud F., Fagot B., 2005, Mise en place du projet pilote de gestion des déchets dans le quartier de Colobane Gouye Mouride, Rufisque (Sénégal), Université de Nantes, <http://horizonsnouveaux.free.fr/colobane2005.pdf>, 2. März 2006

Rio-Bericht, 1992, Schlussbericht der UNO-Konferenz zur Umwelt und Entwicklung, Rio de Janeiro

Dakar, 9. März 2006

### Autoren:

Lisa Viertel, 1982, studiert an der FH in Köln Verfahrenstechnik

Bruno Ulrich, 1978, studiert an der ETH in Zürich Umweltnaturwissenschaften