

## **Zur Problematik der Logoil-Anlage am Standort Heide-Süd/Weinberg-Campus**

### **1. Einleitung:**

Die Fa. Logoil beabsichtigt auf dem Standort Heide-Süd, eine Abfallverwertungsanlage für Krankenhausabfälle zu bauen und zu betreiben. Seit Bekanntwerden dieses Vorhabens gibt es Einwendungen und massive Proteste vieler Bürger von Heide-Süd und auch von Anliegern des Weinberg-Campus.

Der Stadtrat hatte nach der öffentlichen Auslegung des Bebauungsplans im Jahre 1997 beschlossen, dass auf dem Gebiet Heide-Süd die Errichtung und der Betrieb von Anlagen der gewerblichen Wirtschaft und deren Folgeeinrichtungen **nicht zulässig** ist.

Durch fehlerhafte Arbeit der Stadtverwaltung und mangelhafte Prüfung seitens des Regierungspräsidiums wurde im Dezember 1997 ein Bebauungsplan gesiegelt, der nicht dem Stadtratsbeschluss entspricht.

Unabhängig von diesem unhaltbaren, durch Stadtverwaltung und Behörde verursachten Fehler bei der Festschreibung des B-Plans, vertritt die Stadtverwaltung heute die Position, dass die umstrittene Anlage trotzdem realisiert und in Betrieb gehen soll. Der Stadtrat hat bisher nichts getan, dass der Beschluss zum B-Plan von 1997 durchgesetzt wird.

Die folgende Ausarbeitung soll helfen, den verantwortlichen Politikern der Stadt das Verfahren der konzipierten und in Realisierung befindlichen Anlage verständlich zu machen und die mit dieser Anlage sich ergebenden Probleme aufzuzeigen.

### **2. Beschreibung des Verfahrens:**

#### **2.1. Allgemeine Verfahrensbeschreibung, basierend auf Genehmigungsantrag:**

Ziel des Verfahrens, so wird immer wieder erklärt, ist die Gewinnung von verwertbaren organischen Produkten (Ölen) aus dem Kunststoffanteil von Krankenhausabfällen.

Die Krankenhaus-Mischabfälle werden in einer „Logmed“-Anlage am Standort Klinikum Kröllwitz desinfiziert, sind damit „nichtgefährliche Abfälle“ und werden per Container angeliefert.

In der ersten Stufe des Logoil-Verfahrens sollen diese Abfälle, die einen Kunststoffanteil von etwa 20 – 30 % aufweisen, zerkleinert und dann mittels Schwimm-Sink-Verfahren getrennt werden.

Der Anteil verwertbarer Kunststoffe (ca. 20%, Polyethylen, Polypropylen) geht in die „Leichtfraktion“; er wird abgetrennt und der Weiterverarbeitung zugeführt; die „Schwerfraktion“ (Metalle, PVC und verschiedene andere Materialien) ist neuer Abfall.

In der zweiten Stufe wird das Einsatzmaterial getrocknet, weiter zerkleinert und indirekt mittels Wärmeüberträger in zwei Stufen bis auf die benötigte Prozesstemperatur aufgeheizt. Der Brüden wird kondensiert und als Abfall entsorgt.

Lt. Blockfließbild ist allerdings auch eine **parallele Verfahrenslinie für die Zugabe flüssiger Abfälle (Altöle, also keine Krankenhausabfälle) als Einsatzprodukt konzipiert!**

Mit dieser soll auch der „Katalysator“ (ein Feststoff) dem Prozess zugeführt werden. Das erwärmte, nun „fließfähige“ Einsatzmaterial wird gleichzeitig mit dem in Öl eingemischten Katalysator in den Reaktor (dritte Stufe) gedrückt. Die Maximaltemperatur im Reaktor liegt bei ca. 400 Grad C. Bei Betriebstemperatur und unter Normaldruck soll eine „Depolymerisation“/Crackung der zugesetzten Polymeren erfolgen, sodass niedermolekulare Kohlenwasserstoffe unterschiedlicher Zusammensetzung entstehen.

Diese werden als Dämpfe der über dem Reaktor befindlichen Destillationskolonne zugeleitet. Dabei sollen Kohlenwasserstoffe mit Kettenlängen von C 10 bis C 22 im Kopfkondensator abgezogen und verflüssigt, und in einem Abscheider von Kondenswasser (Entsorgung über Gebinde als Abfall) befreit werden.

Genauere Angaben sind hier nicht möglich, da Verfahrensbeschreibung und Blockfließbild im Genehmigungsantrag widersprüchlich sind.

Aus dem Blockfließbild geht hervor, dass in der Kolonne Diesel und Naphtha abgetrennt werden sollen. (Sammlung und Lagerung in Fässern)

Das „Sumpfprodukt“, das auch Feststoffe (Metalle, Katalysator, Kohle) und Teerrückstand enthält, wird aus dem Reaktor abgezogen, in Fässer abgelassen und im Gebindelager zwischengelagert („Sondermüll“!!!)

Das Abgas aus dem Kopfkondensator, das einen hohen KW-Anteil besitzt, soll über eine Absaugung der Abgasreinigung zugeführt werden.

Über diese Abgasreinigung (vierte Stufe) sollen alle Abgase aus der Raumluftabsaugung, von Handling-Arbeiten und das Abgas aus der Anlage (Kopfkondensator) geführt werden.

Beantragt ist eine A-Kohle-Filteranlage.

Über die Auslegung der Filter und deren Betriebsweise konnten bisher von der Fa. Logoil und deren Partnern, weder beim Erörterungsverfahren im November 2007 noch in einer Informationsberatung im Oktober 2008, konkrete Angaben gemacht werden!!!

## **2.2. Zum Einsatzmaterial**

Die Fa. Logoil erklärt, Krankenhausabfälle stofflich verwerten zu wollen. Beantragt ist eine Anlage, die auch die reine Aufarbeitung von Altölen zulässt!

Ca. 80 % des Krankenhausabfalls aus der Logmed-Anlage müssen vorher aufwendig abgetrennt werden und sind weiterhin als Abfall vorhanden.

Der eingesetzte „Katalysator“ muss kontinuierlich zugeführt werden, er geht mit dem Sumpfprodukt ständig wieder verloren.

Es muss dem System kontinuierlich Öl als Reaktionsträger zugeführt werden. Das Öl wird damit ebenfalls der thermokatalytischen Behandlung im Reaktor und auch dem Destillationsprozess unterworfen.

Als Betriebsmittel sind außerdem Wärmeüberträgeröle und A-Kohle erforderlich.

## **2.3. Zur ersten Verfahrensstufe (Schwimm-Sink-Anlage):**

Die Schwimm-Sink-Technologie ist Stand der Technik.

Voraussetzung für eine wirksame Abtrennung von PVC-Anteilen ist allerdings eine gute Benetzung der Feststoffe durch die Trennflüssigkeit.

Fa. Logoil beabsichtigt, mit reinem Wasser als Trennflüssigkeit, also ohne grenzflächenaktive Zusätze, zu arbeiten.

Ob damit die erforderliche Trennwirkung erreicht wird, muss bei der komplizierten Zusammensetzung des Krankenhausmischabfalls bezweifelt werden. Die Wirksamkeit des Verfahrens im konkreten Anwendungsfall muss vorher anhand von praktischen Untersuchungen mit detaillierten Abfallanalysen ermittelt werden. Nur wenn gesichert ist, dass PVC oder andere chlorhaltige Produkte sicher abgetrennt werden, ist eine Dioxinbildung im Folgeprozess, da dort nicht unter Sauerstoffausschluss gearbeitet wird, ausgeschlossen.

#### **2.4. Zum eigentlichen Prozess (dritte Verfahrensstufe)**

Die Crackung von Polyethylen oder Polypropylen, d. h. das Aufbrechen von Kunststoffen hochmolekularer, geradkettiger Kohlenwasserstoffketten ist ein endothermer Prozess. Das heißt, es muss dem Prozess ständig Energie zugeführt werden, um die erforderliche Reaktionstemperatur zu halten.

Da das Aufbrechen von Kohlenwasserstoffen (KW) immer unter Radikalbildung erfolgt, das Verfahren aber ohne Wasserstoffzuführung durchgeführt wird, bilden sich zwangsläufig „Bruchstücke“, die Doppelbindungen aufweisen und/oder sich teilweise zu zyklischen bzw. polyzyklischen Verbindungen vereinigen. Solche Produkte sind hochtoxisch und sehr geruchsintensiv.

Hinzu kommt das Problem der Öldampfflüchtigkeit solcher Verbindungen.

Die toxischen und geruchsintensiven Produkte können sich also sowohl im Reaktorsumpf (Abfall) als auch in den kondensierten Fraktionen Naphta, Dieselöl und Kopfkondensat, ggf. sogar im Abgas befinden.

Ob dazu Untersuchungen an der „Pilotanlage“ in Bitterfeld gemacht worden sind, ist nicht bekannt. Deshalb wäre hierzu zwingend ein Einblick in den Forschungsbericht über diese Untersuchungen erforderlich, wenn es einen solchen überhaupt gibt.

#### **2.5. Zum Abgas, Zur Abgasreinigungsanlage**

Der Genehmigungsbescheid schreibt zwingend vor, dass der Betrieb der Anlage ohne wirksame Abgasreinigungsanlage nicht zulässig ist.

Die organischen Stoffe (KW) im Abgas dürfen 0,5 kg/h bzw. 50 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Die einzige bisher offen gelegte Abgasanalyse stammt vom 18. 09. 2007 aus der Bitterfelder Anlage. Sie ist unvollständig (die Summe aller gemessenen Komponenten beträgt nur 93,3 % und gibt einen Gesamtkohlenwasserstoffgehalt (C1 bis C4) von 64,5 Vol.-% an. Der Anteil von etwa 10 % Ethen und Propen bestätigt die obige Aussage, dass ein hoher Anteil ungesättigter Verbindungen beim Cracken entsteht!

Bei einer Abgasmenge von ca. 4,7 m<sup>3</sup>/Stunde (Angabe Fa. Logoil beim Erörterungstermin) ergeben sich pro Stunde ca. 3 m<sup>3</sup> gasförmige KW im Abgas.

Daraus ergibt sich eine KW-Menge von bis etwa **5 kg/h** bzw. 120 kg/Tag!

Da der zulässige Grenzwert nach der Abgasreinigung bei 0,5 kg/h liegt, sind in der Abgasreinigung mindestens 90 % der anfallenden KW aufzufangen; das entspricht einer KW-Menge von ca. 100 kg/Tag!

Die Aufnahmekapazität von A-Kohle beträgt bei KW ca. 10 %. Man benötigt also pro Tag mindestens etwa 1 Tonne A-Kohle. Diese muss nach der Sättigung entweder ausgetauscht oder regeneriert werden. Nach dem Genehmigungsantrag zu urteilen, ist wohl eine Regenerierung mit Dampf vorgesehen (Anlagenprospekt). Diese ist aber am Standort gar nicht möglich, weil man ja dann die KW mit dem Dampf doch in die Luft blasen würde!

Bleibt theoretisch nur der tägliche Austausch des Filtermaterials (Gefährlicher Abfall!). Die Regenerierung müsste woanders erfolgen (Hoher Transport- und Energieaufwand).

## **2.6. Zu den entstehenden Produkten:**

In der Anlage entstehen feste (pastöse), flüssige und gasförmige Produkte.

Die Schwerfraktion aus dem Schwimm-Sink-Prozess (Störstoffe), etwa 80 % des Einsatz-Mischabfalls, ist wieder Abfall, AS gemäß AAV 19 12 12.

Das **Sumpfprodukt** aus dem Reaktor, ein teerähnliches Produkt, enthält hochmolekulare, auch toxische KW, Kohle und anorganisches Material („Katalysator“); es handelt sich hier um **„gefährlichen Abfall“**, AS gemäß AAV 19 02 11.

Die **„Zielprodukte“** werden im Output-Abfallartenkatalog als „Öle und Konzentrate aus Abtrennprozessen“ bezeichnet. AS gemäß AAV 19 02 07\*.

Der Prozessbeschreibung nach soll es sich dabei um

- a) Diesel
- b) Naphtha
- c) aliphatische KW (Kettenlänge C 10 bis C 22) handeln.

In keinem Fall wurden bisher genaue Angaben über deren exakte Zusammensetzung gemacht, nicht einmal über den Gehalt an ungesättigten, zyklischen, polyzyklischen oder polyaromatischen Verbindungen.

Allgemeiner chemischer Wissensstand ist, dass alle KW von Kettenlänge C 5 an einen typischen Eigengeruch haben, der bei Gemischen durch den Gehalt an ungesättigten und zyklischen Verbindungen noch verstärkt wird.

Dieser Fakt hat sowohl für das notwendige Handling mit diesen Produkten, als auch für die Abgasproblematik (Geruchsimmission) große Auswirkungen.

Insbesondere die polyzyklischen aromatischen KW (PAK`s), deren Bildung in diesem Prozess nicht auszuschließen ist, haben eine extrem hohe Toxizität!

Das in der Abgasreinigung anfallende, mit KW beladene verbrauchte A-Kohle-Material wurde im Output-Abfallartenkatalog überhaupt nicht aufgeführt (Behandlung wie Sondermüll erforderlich).

## **2.7. Zur Produktlagerung:**

Alle entstehenden Produkte und Abfälle sollen an Standort der Anlage zwischengelagert werden.

Dies sind alle Zielprodukte, alle gefährlichen und ungefährlichen Abfälle, belastete Hilfsmaterialien und verschiedene belastete Abwässer.

Zur Zwischenlagerung sind „Gebinde“, Fässer und Container vorgesehen.

Das „synthetische Öl“ wird zum Abtransport mittels Pumpe in Tankfahrzeuge gefördert.

Zu Emissionen bei der Zwischenlagerung und beim Abtransport der Produkte können keine genauen Angaben gemacht werden.

### **3. Einschätzung des Verfahrens:**

#### **3.1. Thematik „Rohstoffliche Verwertung“:**

Mit Verfahren der rohstofflichen Verwertung von Kunststoffen, das heißt der Gewinnung wieder nutzbarer chemischer Produkte aus Kunststoffabfällen, haben sich bereits in den 1980er und 1990er Jahren zahlreiche Chemieunternehmen beschäftigt.

Letztlich hat sich gezeigt, dass die rohstoffliche Verwertung insbesondere dann, wenn vorher ein aufwendiger Trennprozess erfolgen muss, einen viel zu hohen ökonomischen Aufwand erfordert, der aufgrund des geringen Werts des bei einem Crackprozess anfallenden Produktgemischs nicht vertretbar ist.

Der Weg der aufgrund dieser Erkenntnisse nach umfassender Diskussion, auch in den politischen Gremien (Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Schutz des Menschen und der Umwelt“, Berichte 1994 und 1998) gegangen wurde, kann etwa so beschrieben werden:

Vorzug hat die **werkstoffliche** Verwertung von Kunststoffen. Dazu sind umfassende Sammelsysteme eingerichtet worden. Diese ist aber nur sinnvoll, wenn die jeweiligen Kunststoffmaterialien aus definierten Anwendungsgebieten stammen.

Was aufgrund der Zusammensetzung nicht werkstofflich verwertet werden kann, muss energetisch verwertet werden (TA Abfall). Dabei wurden sogar Verfahren entwickelt, die neben der energetischen Verwertung eine partielle rohstoffliche Nutzung ermöglichen, wie z. B. bei der Verbrennung chlorhaltiger Abfälle in der Reststoffverwertungsanlage von DOW am Chemie-Standort Buna.

Beim Logoil-Verfahren sollen Mischabfälle mit einem interessierenden Kunststoffanteil von nur etwa 20 % aufbereitet werden. Mit aufwendiger Trenntechnik und Produktvorbehandlung und durch hohen energetischen Aufwand soll dann die Crackung der Kunststoffe zu Ölmischungen erfolgen, deren Verwertung noch nicht gelöst ist. Darüber hinaus fallen verschiedene Abfälle, auch gefährliche Abfälle an. Die Abgase erfordern eine aufwendige Abgasreinigung.

Es muss ernsthaft bezweifelt werden, dass die Erlöse aus einer solchen Anlage den Gesamtaufwand des Verfahrens, also für den Betrieb der Anlage, einschließlich Produktvorbereitung, Abgasreinigung und Abfall-Handling und -Entsorgung abdecken.

#### **3.2. Thema Weltneuheit, Spitzentechnologie:**

Die katalytische Crackung von langkettigen Kohlenwasserstoffen, auch Hochpolymere wie Polyethylen oder Polypropylen gehören dazu, ist keine Weltneuheit, wie von Fa. Logoil oder auch der Stadt stolz verkündet worden ist. Sie ist seit langem Stand der Technik.

Bereits seit 1934 gibt es z. B. das Houdry-Verfahren, bei dem höhere KW in Gegenwart von ähnlichen Katalysatoren wie beim Logoil-Verfahren zu „Crackbenzinen“ umgesetzt werden, die zwangsläufig, hier aber gewollt, beträchtliche Mengen an Monoolefinen und Aromaten enthalten. Bei solchen Verfahren kann grundsätzlich über die Variation von Druck/Crack-Temperatur die Zusammensetzung der Stoffgemische beeinflusst werden.

Dass, wie beim Logoil-Verfahren, bei definierter Temperatur unter Normaldruck in Anwesenheit eines Katalysators polymere KW gecrackt werden, damit KW mit kürzeren Kettenlängenbereichen entstehen, ist also allgemeiner Wissensstand in der Chemie.

Es ist aber auch Wissensstand, dass bei einer Verfahrensführung wie beim Logoil-Verfahren auch unerwünschte Nebenprodukte entstehen, die letztlich nicht verwertbar sind (Abfälle) und/oder zu Gefährdungen und Belästigungen des Umfelds führen.

Der von „Logoil“ selbst erhobene Anspruch, im geschlossenen System zu arbeiten - „bei uns geht nichts nach draußen“ -, ist zwar löblich, aber nicht realisierbar. Er war wohl auch nur zur Beruhigung, exakter ausgedrückt der Irreführung der Anlieger gedacht.

Erst bei der Erörterung wurde den unmittelbaren Anliegern, dem DVZ, der BWSA und PKH GmbH offenbart, dass auch ein Schornstein errichtet wird.

Dass bei chemischen Prozessen dieser Art auch Abgase entstehen, war früher Schulwissen.

Wenn trotzdem noch im TV Halle bei der Berichterstattung über Logoil vom GF Göldner am 23. Oktober **2008** erklärt wird, aus der Anlage käme nur heiße Luft raus !!!, obwohl das nicht sein kann und, das wurde von Fa. Logoil selbst erklärt, noch immer Unklarheiten bei der Abgasreinigungstechnologie bestehen, macht das deutlich, mit wie wenig Ernsthaftigkeit und **Fachwissen** hier gearbeitet wird.

„Wir haben hier nicht das Rad neu erfunden; die Kunst bestand darin, das Verfahren auch praktisch umzusetzen“ so der GF Göldner 2007 in einem Zeitungsartikel.

Was für schöne Worte, die der Wirklichkeit aber in keiner Weise entsprechen.

Denn:

## **Resümee:**

**Wie die Wirklichkeit dieser praktischen Umsetzung aussieht, geht wohl aus der hier gegebenen Einschätzung zum Logoil-Verfahren deutlich hervor:**

- **ökonomisch und ökologisch nicht vertretbar**
- **keine ausgereifte Verfahrensentwicklung**
- **Entstehung bisher nicht exakt definierter Produkte und Abfälle**
- **für den Standort Heide-Süd, die Anlieger auf dem Campus und die Bürger von Heide-Süd unzumutbare Belastungen durch Abgase und Geruchsimmissionen.**

**Eine solche Anlage, die praktisch eine Öl-Produktions- und -Destillationsanlage ist, hat unabhängig davon, wie man sie bezeichnet und unabhängig davon, wie groß sie ist, und auch unabhängig davon, wie sie „schöngeredet“ wird, auf diesem Standort nichts zu suchen!**

## **KI.- Dieter Weißenborn**

Dr. Klaus-Dieter Weißenborn