

# Industriemüll-Deponie bei le Creusot

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 38

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74211>

## **Nutzungsbedingungen**

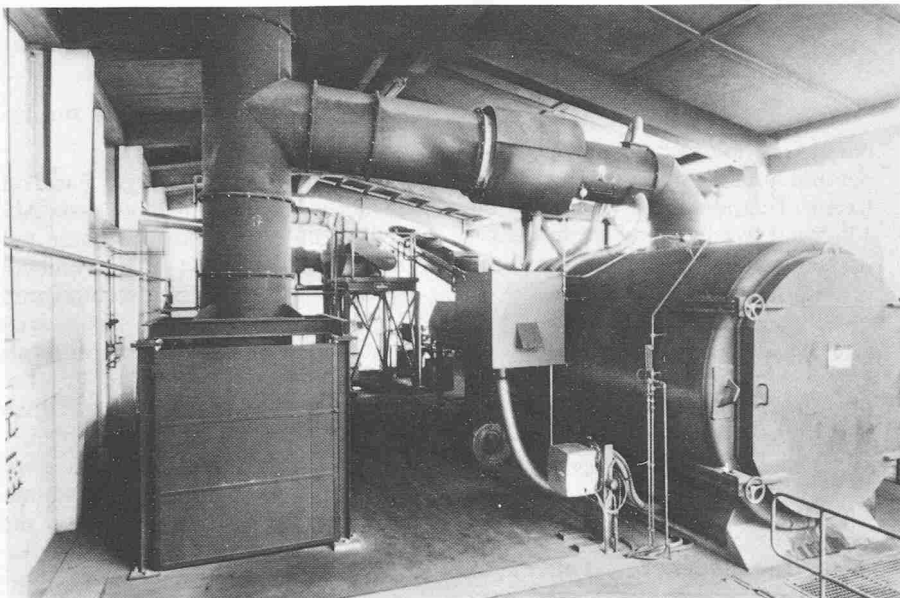
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Pyrolyse-Anlage

gung erfolgt im Petersen-Zentrifugal-agglomerator, einem Hochleistungsabscheider für feinste Nebel und Stäube.

- Grenzkorn: 0,08  $\mu\text{m}$
- Abscheideleistung: 99% aller Teilchen  $> 1,5 \mu\text{m}$

Weitestgehend frei von Stäuben und gasförmigen Komponenten wird das Abgas nach dem Abtrennen der Wassertropfen vom Gebläse in den Kamin befördert.

Der Energiebedarf der gesamten Nassabscheideranlage, gas- wie flüssigkeitsseitig, beträgt 29,9 kWh entsprechend 4,46 kWh pro 1000 Betriebs- $\text{m}^3$ -Gas.

Nassabscheideranlagen werden von Fall zu Fall für den Durchlauf- oder Kreislaufbetrieb ausgelegt. Es wurde hier der Kreislauf gewählt mit seiner Anreicherung von Schadstoffkomponenten im Washwasser. Ein Teilstrom von  $0,7 \text{ m}^3/\text{h}$  wird ausgekreist, filtriert, oxidiert und umweltfreundlich in den Vorfluter des Betriebes abgegeben.

Abwassermengenminimierung und möglichst geringer Aufwand für die Abwassereinrichtung bei Erfüllung der behördlichen Aufgelwerte, sind in der geschilderten Anlage optimal gelöst.

## Kosten

Die gesamte Anlage zur Erzeugung von Energie aus Altreifen erforderte in diesem Fall Investitionen von etwa 600000 Franken. Darin inbegriffen ist die vollständige Pyrolyse-Anlage mit Heisswassererzeuger, Rauchgaswaschanlage, Förderband, Einspeisung in das bestehende Netz, Wärmezähler, bauliche Vorbereitungen usw.; aber ohne Gebäude, da dieses schon bestand.

Die Betriebskosten belaufen sich bei einschichtigem Betrieb ohne Zins und Amortisation auf etwa 74000 Franken im Jahr. Die Einsparung an Heizöl beträgt etwa 204000 Franken im Jahr, dazu kommt noch der Erlös aus der Reifenanlieferung von etwa 13500 Franken im Jahr. Die Netto-Einsparung beläuft sich somit auf 43500 Franken im Jahr, was zu einer Kapitalrückflussdauer von 4,2 Jahren führt.

### Beteiligte

Förderanlage vom Depot zur Verbrennungsanlage: Kempf & Co. AG, Herisau

Hoval-Kelley-Pyrolyse-Kammer, Thermo-reaktor: Hoval AG, Vaduz

Wärmetauscher: Jäggi AG, Bern

Wärmespeicher und Heizungssystem: Gebr. Sulzer AG, Winterthur

Rauchgaswäscher und Wasseraufbereitungsanlage: Hugo Petersen GmbH & Co. KG, Wiesbaden

## Industriemüll-Deponie bei le Creusot

Eine der ersten Mülldeponieanlagen, die den neuen französischen Umweltschutzvorschriften entspricht, verfügt über ein mit «Polyprene SE 500» ausgekleidetes Absetzbecken von  $2500 \text{ m}^2$  Grösse zum Auffangen des aus der benachbarten Abfallgrube ablaufenden Sickerwassers.

Nach der Reinigung wird das Wasser in einen nahen Fluss geleitet.

Das Bassin, das sich auf dem Boden von Torcy in der Nähe der Stadt Le Creusot befindet, stellt einen Teil einer 60 ha grossen Abfalldeponie dar, von der bisher 10 ha in Betrieb genommen sind. Das Gesamtprojekt wurde von der Creusoteg, einer Tochtergesellschaft der bedeutenden französischen Metall-Firmengruppe Creusot-Loire, ausgeführt und in der Ausführung überwacht.

Bis vor kurzem wurden Haushalt- und Industriemüll einfach in einsam gelegenen Gruben abgesetzt. Erwartungsgemäss sollte sich durch die Einwirkung von Sonnenlicht, Regenwasser und anderen Natureinflüssen der grösste Anteil des Mülls zersetzen; Gras- und Strauchbewuchs sowie aufeinanderfolgende

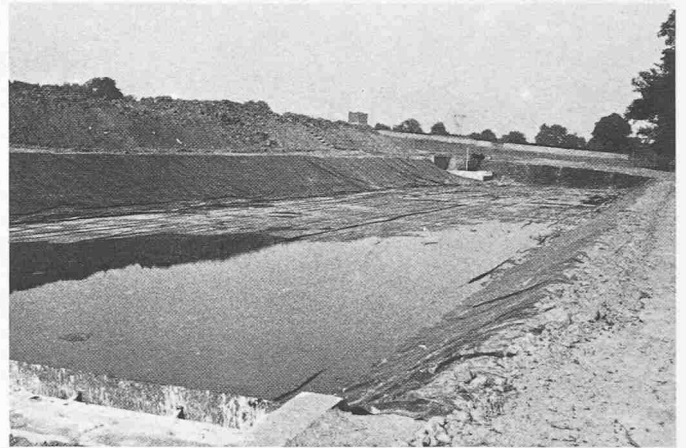
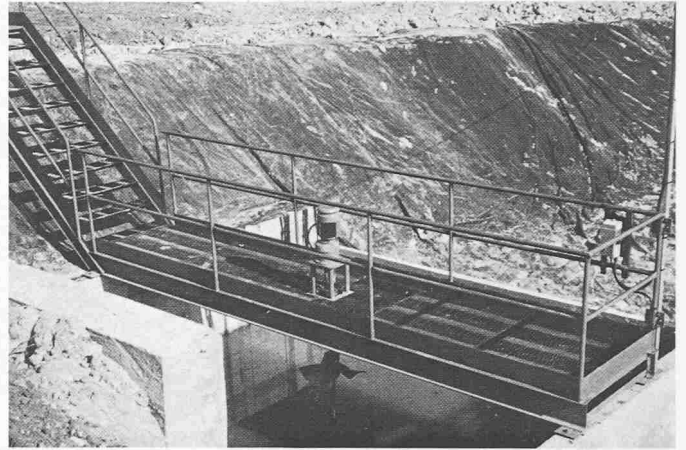
Humusschichten würden dann, so hoffte man, allmählich den unansehnlichen Anblick jener Gegenstände überdecken, die einer Verrottung standgehalten hatten.

Eine solche unkontrollierte Müllablagerung stellt eine ästhetische Beleidigung, aber mehr noch eine Gefahr für die menschliche Gesundheit und Sicherheit dar. Die Fermentation verrottender Materialien kann, vor allem in heissen Sommermonaten, Brandausbrüche und Geruchsbelästigung hervorrufen. Glasscherben, rostende Eisenteile und andere verstreute Materialien bilden ein Risiko für Wanderer und Touristen. Nager und andere unwillkommene Tierarten und Insekten fühlen sich angezogen. Regenwasser, das durch die Abfallhaufen sickert, kann unterirdische Trinkwasserreserven verunreinigen. Im Juli 1975 erliess das französische Parlament ein Gesetz, das die Deponie von Müll und Abfällen einer strikten Regelung unterwirft. Bei den neuen Bestimmungen wurde besonderer Nachdruck auf einen Schutz unterirdischer Wasservorräte gegen Verunreinigung gelegt.

Im Rahmen notwendiger Erweiterungsmassnahmen wählte Creusot-Loire das Gelände bei Torcy, in einer einsamen Waldgegend etwa 1 km vom Werk Breuil entfernt, für die Anlage einer neuen Deponie für Abfallmaterial aus dem Industriekomplex aus. Zu einem späteren Zeitpunkt wurden mit benachbarten Gemeinden und Industriebetrieben Vereinbarungen getroffen, die ihnen ein Absetzen ihres Haushalt- und Industriemülls gestatten.

## Die Anlagen

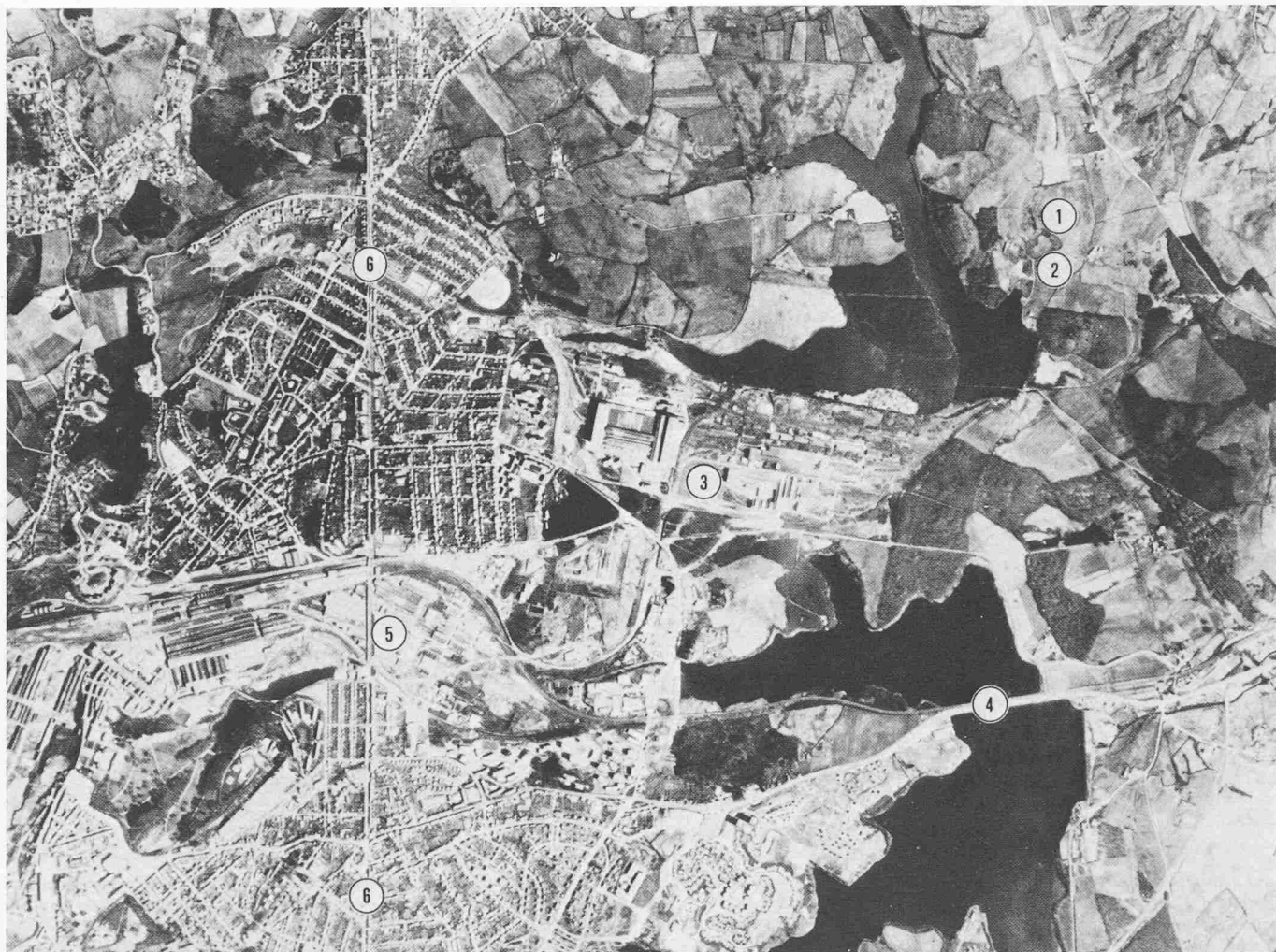
Die Anlage bei Torcy ist für eine Betriebsdauer von 30 Jahren vorgesehen. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird ein Teil des 60 ha grossen Geländes um 18 bis 20 m höher liegen als heute. Die in Planung befindlichen Erweiterungsbauten des Industriekomplexes Breuil werden sich nach und nach auf den Geländebereich ausdehnen.



Auf dem Mülldeponiegelände von Torcy wurden Gräben auf der Höhe der wasserundurchlässigen Untergrundsicht angelegt, die das Sickerwasser aus der nahen Abfallgrube auffangen und in ein 2500 m<sup>2</sup> grosses, mit «Polyprene SE 500» ausgekleidetes Belüftungs-, Regenerier- und Absetzbecken leiten. Das Wasser verbleibt eine Zeitlang in dem Becken, wo es durch natürliche Prozesse wie Sonneneinstrahlung, Sauerstoffeinwirkung und Verdünnung durch Regenwasser regeneriert wird. Sobald Analysen es als unschädlich erweisen, wird es durch eine im Vordergrund erkennbare Ablaufkammer in einen nahen Bach geleitet. Die Auskleidung wird durch Feststecken in seitlich entlanglaufenden Gräben verankert und mit Erde überworfen. (Die Aufnahmen wurden im Oktober 1978 nach einer langen Trockenperiode gemacht, was die geringe Wassermenge im Becken erklärt)



Ein 2500 m<sup>2</sup> grosses Absetzbecken dient zum Sammeln des Sickerwassers aus einem Mülldeponiegelände im französischen Torcy nahe Le Creusot. Nach der Reinigung wird das Wasser in einen nahen Bach geleitet. In nahtlosen Bahnen von 6,5 m×61 m×0,5 mm angeliefert, wird die Auskleidung vor Ort abgerollt (oben links) und die Seiten des Bassins hinaufgezogen (oben rechts). Ein speziell entwickeltes Handschweissgerät (unten links) erlaubt eine unmittelbare Verbindung der Bahnen. Die Fertigstellung der gesamten Auskleidung erfolgte durch eine kleine Mannschaft in drei Tagen



Während der letzten dreihundert Jahre haben sich immer mehr metallverarbeitende Betriebe in der Nähe von Le Creusot in Frankreich angesiedelt. Die Mülldeponie von Torcy ①, unweit des gleichnamigen Schlosses ②, liegt etwa 1 km vom Werk Breuil ③ entfernt, das sich gegenwärtig am Rande des Industriekomplexes von Creusot-Loire befindet ⑤. Wohnbereiche der Stadt Le Creusot ⑥ wuchsen die beiden Hänge eines alten Tales hinauf, während sich in der Talmitte Industriebetriebe ausdehnten. Die Deponieanlage wird während der kommenden Jahrzehnte eine Erweiterung des Industriebezirks in Richtung auf Torcy erlauben, ohne dass die Wohngehenden berührt werden. Die nach Le Creusot ④ führende Hauptstrasse kommt von der nahen Stadt Chalon-sur-Saône

Seit ihrer Eröffnung in der zweiten Jahreshälfte 1978 nimmt die «Décharge contrôlée» (kontrollierte Deponie) von Torcy täglich bis zu 500 m<sup>3</sup> Müll auf. Der Grossteil kommt von Betrieben der Creusot-Loire, von der nahe gelegenen Stadt Chalon-sur-Saône und von Industriebetrieben aus dem Département Saône-et-Loire. Als eine der gesetzlich vorgeschriebenen Bedingungen für eine solche Deponie dürfen nur nicht-toxische, nicht zu Umweltverschmutzung führende Materialien abgesetzt werden, womit Chemikalien, Öle und zahlreiche andere Produkte (für die gesonderte Bestimmungen gelten) ausgeschlossen sind.

## Der Deponievorgang

In Torcy ankommende Müllwagen werden vom Geländepersonal an bestimmte Abladestellen verwiesen. Der abgesetzte Müll wird in einem Kompaktor verdichtet; die 150 PS/16 to-Maschine hat eine Kapazität von 1200 m<sup>3</sup> pro Tag. Eine solche Kompaktierung setzt Fermentations- und Brandrisiken herab. Als zusätzliche Vorsorge wird der deponierte Müll jeden Abend mit Erde oder Sand abgedeckt. Die Kompaktierung der Abfälle

wirkt ferner einer Ausbildung von Hohlstellen entgegen, in denen sich Nagetiere ansiedeln können.

Seitliche Drainagegräben, die genau über der wasserundurchlässigen Schicht des Untergrundes angelegt wurden, umgeben das Gelände. Sie sammeln das aus der Deponie ablaufende Wasser und leiten es in ein 2500 m<sup>2</sup> grosses Absetzbecken, das mit «Polyprene SE 500», einem auf dem Pont Harz 3111 basierenden Material, ausgekleidet ist. Die Qualität des aus den Seitengräben ablaufenden Wassers wird täglich überprüft. Ergeben sich Anzeichen für eine Verunreinigung, so werden geeignete Massnahmen zur Abhilfe getroffen. Daneben erfährt das Wasser während seines Verbleibs im Absetzbecken eine natürliche Regenerierung durch Sonneneinstrahlung, Belüftung und Verdünnung durch Regenwasser. Sobald es als unschädlich befunden wird, wird es in einen nahen Bach abgeleitet, der in den Canal du Centre mündet, der die Flüsse Saône und Loire verbindet.

Die Firma, welche die Auskleidung auf Basis von «Polyprene SE 500» auswählte und installierte, gründete die Entscheidung auf die weltweiten Erfahrungen, die man mit solchen Auskleidungen bei künstlich angelegten Seen, Kanälen, Solebecken, bei unterir-

dischen Wasserbarrieren und ähnlichen Projekten gesammelt hat. Der Umstand, dass das Becken in Trockenheitsperioden mit grosser Wahrscheinlichkeit direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist, verlieh der Beständigkeit der Auskleidung gegen UV-Einstrahlung, Ozon und andere atmosphärische Einwirkungen besondere Bedeutung.

Die Widerstandsfähigkeit von «Polyprene SE 500» gegen viele Säuren, Lösungsmittel und andere Abfallflüssigkeiten – das heisst gegen weit mehr aggressive Flüssigkeiten, als normalerweise im Gelände von Torcy zu erwarten sind – wirkte sich ebenfalls entscheidend auf die Auswahl des Auskleidungsmaterials aus. Ein speziell entwickeltes Handschweissgerät machte eine kontinuierliche Verlegung der gesamten Auskleidung – trotz regnerischen Wetters – innerhalb von drei Tagen möglich.

Die im Gelände von Torcy aufgewandten Mühen für einen optimalen Umweltschutz werden ferner durch die Installation von beweglichen Schirmen unterstrichen, die ein Wegfliegen von Papierabfällen in benachbarte Wohngegenden verhindern, sowie durch eine LKW-Waschanlage, in der von den Müll anliefernden Wagen der Schmutz abgewaschen wird, ehe sie wieder das öffentliche Strassennetz befahren.