SYNDICAT INTERCOMMUNAL
DE DÉPOLLUTION DES
EAUX RÉSIDUAIRES DU NORD

SIDEN

GEMEINDEVERWALTUNG
ESCHWEILER

Kläranlage ERPELDANGE/Wiltz

300 EGW



Blick auf die neue Ortskläranlage von Erpeldange/Wiltz

I) Geschichtlicher Rückblick

- **Allgemeines zum Großherzogtum Luxemburg**

Bis zum 20. Jahrhundert kannte das mit gutem und vielem Wasser besegnete Luxemburg keine größeren Abwasserprobleme. Bäche und Flüsse waren sauber und wurden überall als Badegewässer genutzt. Nach der allgemeinen Entwicklung in der Industrie begannen auch hierzulande die Städte zu wachsen. 1921 wurde die erste, damals noch rein mechanische Kläranlage, in Beggen in Betrieb genommen. Bis zum zweiten Weltkrieg waren fast alle größeren Ortschaften kanalisiert und mit mechanischen Klärverfahren versehen.

Ab der Mitte des letzten Jahrhunderts nahm die Verschmutzung der Wasserläufe dramatisch zu, bedingt durch die Verallgemeinerung der öffentlichen Trinkwasserversorgung, der Erfindung der Klo-Wasserspülung, der Seife, der Waschpulver, der Wasch- & Spülmaschinen, der Badezimmer, dem Bau von Kanalisationen, sowie der Zunahme der Bevölkerung in den Städten. Im Jahre 1963 wurde alsdann das Abwasserschutzkommissariat gegründet, welches ein Aktionsprogramm zum Bau von leistungsfähigen biologischen Kläranlagen in die Wege leitete. Große Kläranlagen wie Bleesbruck, Schifflange, Mersch, Bonneweg, Beggen und Bettemburg wurden kurze Zeit später errichtet. Diese Anlagen sind in der Zwischenzeit veraltert, und müssen jetzt durch eine dritte Reinigungsstufe ergänzt werden, damit sie den nationalen und europäischen Richtlinien gerecht werden. Des weiteren muss die Vielzahl der bestehenden mechanischen Kläranlagen (Reinigungsleistung zirka 30%) durch biologische Einheiten (Reinigungsleistung zirka 95%) ersetzt werden.

Heute besitzt Luxemburg etwa 290 Kläranlagen, von denen etwa ein Drittel mit einer biologischen Stufe arbeiten. Die anderen Kläranlagen sind rein mechanisch. Sie beschränken sich meistens auf einen Emscherbrunnen (Absetzbecken).

- **Entwicklung der Abwasserinfrastruktur in der Gemeinde Eschweiler/Wiltz**

Die Landgemeinde Eschweiler umfasst die Ortslagen Eschweiler, Erpeldange, Kleinhoscheid, Knaphoscheid, Selscheid, sowie den Weiler Café-Halte. Die Bevölkerung beträgt zur Zeit 620 Einwohner. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden die Dörfer beim Wiederaufbau mit öffentlichen Mischkanalisationen versehen, welche die gesammelten Ab- und Regenwässer weitgehendst lediglich in mechanischen Klärgruben (sogenannte Emscherbrunnen) aufbereiteten. So wurden folgende Klärgruben erstellt:

Kleinhoscheid	50 EGW
Knaphoscheid	75 EGW
Erpeldange-Dorf	150 EGW
Erpeldange-Weidingen	20 EGW
Eschweiler-Brill	200 EGW
Selscheid	100 EGW

Bedingt durch die schwierigen topographischen Verhältnisse dieser ausgeprägten öslinger Gegend, konnten die Ortsnetze nicht immer per Gefälle zu einem gemeinsamen Punkt geleitet werden. Dies erklärt, warum nicht alle Kanalisationen an die Zentralkläranlage angeschlossen werden konnten. So blieben zu jenem Zeitpunkt ohne jegliche Abwasserklärung folgende Ortsnetze:

Eschweiler-Millewé
Erpeldange-Kiischtebierg
Café-Halte

Außer Erpeldange, sind die Dörfer auf Höhen angesiedelt, so dass sie über keine Vorfluter für ihre Abwässer verfügen.

- **Abwasserzielplanung der Gemeinde Eschweiler/Wiltz**

Der Wirkungsgrad von knapp 30% der mechanischen Ortskläranlagen entsprach ab Ende letzten Jahrtausends nicht mehr den hygienischen und naturschützerischen Vorschriften, so dass die Gemeindeverwaltung Eschweiler bei der damaligen Division des Eaux der Ponts et Chaussées, eine Studie in Auftrag gab, zum Erstellen einer abwassertechnischen Zielplanung für die Hauptortschaften der Gemeinde. Diese Vorstudie wurde der Gemeinde 1992 zugestellt, mit der Bitte zur Ausarbeitung des definitiven Gesamtkonzeptes durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro. Dieses Gutachten wurde 1992 vom Luxemburger Ingenieurbüro TR-ENGINEERING erstellt und nach Überprüfung durch die zuständigen Behörden im Jahre 1993 genehmigt. Zusammenfassend sah die Studie folgendes vor :

- Bau einer Gruppenkläranlage in Kleinhoscheid mit Anschluss der Ortslage Knaphoscheid durch eine Hebeanlage ;
- Bau einer Zentralkläranlage in Eschweiler mit Anbindung der Ortsteilen *Millewé* und *Kiischtebierg* durch zwei Pumpstationen ;
- Bau einer Zentralkläranlage in Erpeldange, inklusive Anschluss eines Teiles des Ortsnetzes mittels einer Mikrohebeanlage.

Neben diesen Maßnahmen in den Hauptorten, welche etappenweise durchgeführt werden sollten, blieben aber noch zwei weitere, weniger dringende Abwasserprojekte, durchzuführen, namentlich :

- Modernisierung der Zentralkläranlage in Selscheid durch Ergänzung einer zweiten Reinigungsstufe, inklusive einer Regenwasserbewirtschaftung ;
- Bau einer Ortskläranlage in Café-Halte.

Wegen der schon erwähnten ungünstigen topographischen Lage, war es nicht möglich, eine große, kostengünstige Zentralkläranlage für die gesamte Gemeinde Eschweiler zu errichten, so dass für jede Ortschaft eine eigene Kläranlage notwendig wurde. Des weiteren mussten die Ortskanalisationen in den verschiedenen Dörfern durch Pumpwerke miteinander verbunden werden, damit die Abwässer überhaupt zu diesen Ortskläranlagen geleitet werden konnten. Die Gemeinde Eschweiler sah sich somit genötigt, in den kommenden Jahren große finanzielle und administrative Anstrengungen zu unternehmen, um ihre äußerst schwierige Abwasserproblematik in den Griff zu bekommen.

- **Verwirklichung der Abwasserprojekte der Gemeinde Eschweiler/Wiltz**

Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, trat die Gemeinde Eschweiler, welche über kein eigenes technisches Personal verfügt, 1996, als erste Nordgemeinde dem neu geschaffenen Abwasserzweckverband SIDEN bei. Dieser sollte alsdann die Projekte vorantreiben, ausführen, und vor Allem die neu erbauten Infrastrukturen betreuen und warten.

Die Hauptetappen der Abwasserbewirtschaftung der Gemeinde Eschweiler können wie folgt erörtert werden.

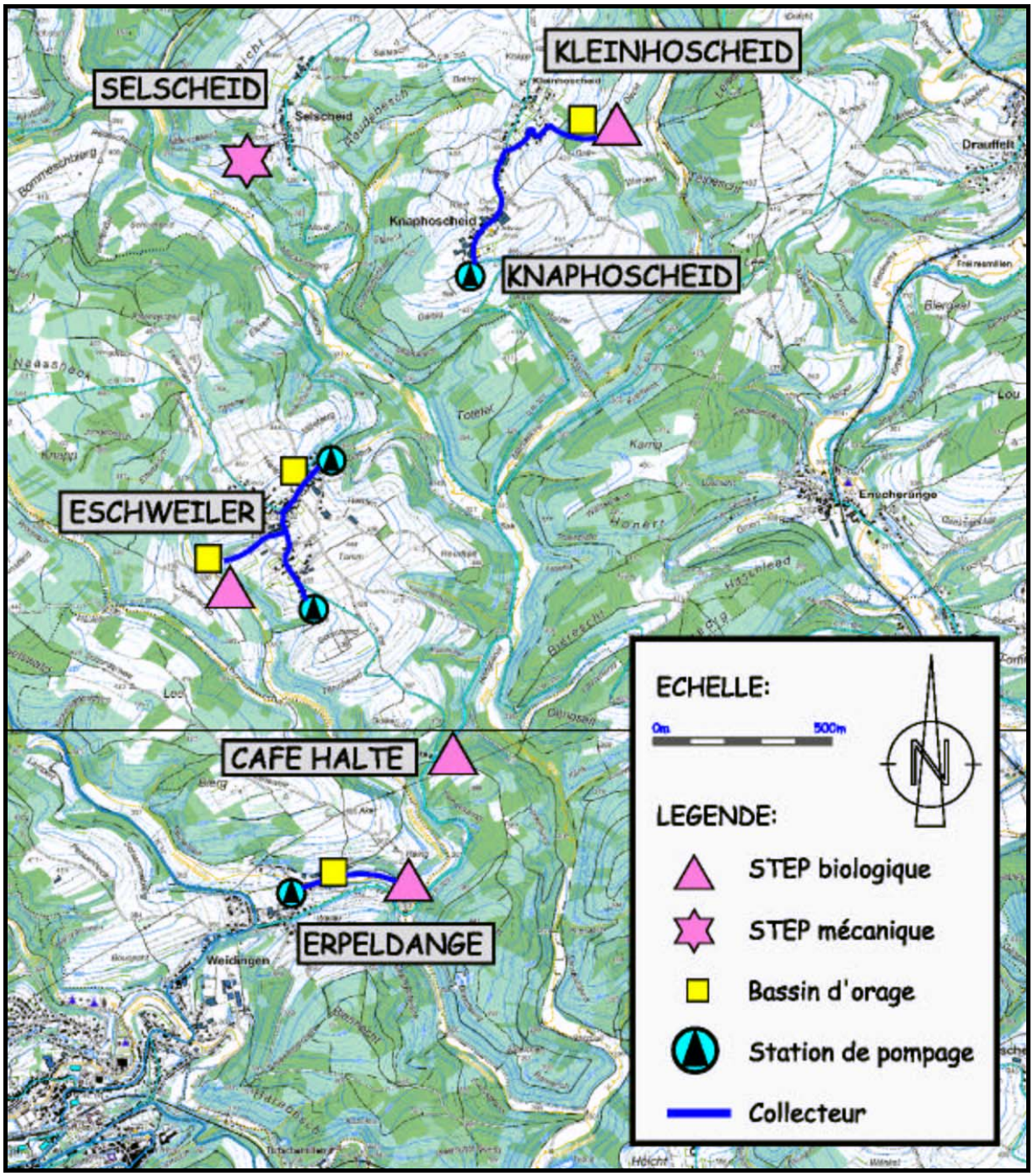
Erste Priorität wurde der Sanierung der Ortslagen Knap- und Kleinhoscheid eingeräumt. Bedingt durch Straßenarbeiten im Innern von Knaphoscheid im Jahre 1993, wurde die Druckleitung von Knaphoscheid nach Kleinhoscheid verlegt, sowie die bestehende Ortskläranlage durch eine Pumpstation ersetzt. Am 8.07.1993 wurde diese Hebeanlage durch den damaligen Innenminister Jean Spautz, sowie durch den damaligen Umweltminister Alex Bodry öffentlich eingeweiht. Dann wurde der Ortssammler mit Kanalstauraum in Kleinhoscheid gebaut, gefolgt von der Ortskläranlage Kleinhoscheid. Diese Anlage, mit ihrer Nennleistung von 250 EGW arbeitet nach dem Tauchscheibenprinzip und wurde am 02.07.1998 feierlich durch den damaligen Umweltminister Alex Bodry ihrer Bestimmung übergeben. Sie war die erste biologische Kläranlage der Gemeinde Eschweiler.

Zweite Etappe galt des Gemeindehauptortes Eschweiler, wo ebenfalls im Zuge von Straßenbauarbeiten im Jahre 1991 ebenfalls bei Gelegenheit von Dorferneuerungsarbeiten die Pumpstation *Kiischtebierg* errichtet wurde, sowie ein Teil des Kanalisationssystems umgebaut wurde im Hinblick auf die künftige Zentralkläranlage. Ebenfalls wurde im Zuge von Straßenbauarbeiten im Jahre 1997 mit dem Bau der Druckleitung im *Millewé* begonnen wurde. Der Bau der Pumpanlage *Millewé* mit Staukanalisation erfolgte anschließend im Jahre 1998. Der Bau des Anbindungssammlers von Eschweiler erfolgte mit demjenigen der Ortskläranlage. Diese Anlage besteht aus einer künstlich belüfteten Teichanlage mit Festbettnitrifikationsstufe, und ist für eine Nennleistung von 400 EGW ausgelegt. Der ehemalige Umweltminister Alex Bodry konnte am 21.05.1999 den ersten Spatenstich der Anlage vornehmen, welche dann durch Innenminister Michel Wolter am 20.10.2000 feierlich einweiht wurde.

Zwischenzeitlich wurde im Jahre 2000 die baufällige Kaskade der Ortskläranlage in Selscheid rundum erneuert, dies schon im Hinblick auf den späteren Anbau einer biologischen Stufe.

Eine weitere Zwischenetappe in der Abwassersanierung der Gemeinde Eschweiler erfolgte im Jahre 2001, mit dem Bau einer halbbiologischen Kläranlage in Café-Halte, dies teilweise bedingt durch den geplanten Ausbau des Bauhofes der Ponts et Chaussées. Diese neue Anlage ist für 20 EGW ausgelegt, und basiert auf dem Prinzip des Tropfkörpers mit Untergrundverrieselung.

Letztendlich wurde im Jahre 2000, nach schwierigen Standortproblemen für die künftige Kläranlage, das Baureife Projekt des Sammlers und der Ortskläranlage von Erpeldange vom Gemeinderat Eschweiler gutgeheißen. Am 30.11.2001 erfolgte der erste Spatenstich, und am 25.06.2003 konnte nach einer Bauzeit von knapp anderthalb Jahren, die offizielle Inbetriebnahme durch Innenminister Wolter erfolgen.



Abwasserinfrastruktur der Gemeinde Eschweiler/Wiltz

Somit hätte die Gemeinde Eschweiler in weniger als einem Jahrzehnt ihre Abwasserbehandlungsanlagen weitgehendst auf dem letzten Stand der Technik gebracht. In Anbetracht des außerordentlichen technischen Aufwandes der ausgeführten dezentralen Lösungen, sowie der beschränkten finanziellen Möglichkeiten dieser Landgemeinde, kann man deren verantwortungsbewussten Mandatsträger nur für ihren Einsatz beglückwünschen.

- **Abwassertypische Kennwerte der Gemeinde Eschweiler/Wiltz**

Die Kenndaten der Abwasserlasten, sowohl als auch der bestehenden Abwasserinfrastrukturen der Gemeinde Eschweiler können aktuell wie folgt zusammengefasst werden:

Abwasserlasten

ORTSCHAFTEN	EINWOHNER	SPITZENLAST	MITTELLAST
Eschweiler	200 H	285 EGW	220 EGW
Erpeldange	190 h	235 EGW	200 EGW
Klein- & Knaphoscheid	170 H	235 EGW	180 EGW
Selscheid	55 H	75 EGW	60 EGW
Café-Halte	5 H	10 EGW	15 EGW
TOTAL	**620**	**840 EGW**	**675 EGW**

Pumpstationen

Eschweiler-Millewé
Eschweiler-Kiischtebierg
Erpeldange-Hoeff
Knaphoscheid

Regenbecken

BECKEN	SPEICHERVOLUMEN	BAUART
Eschweiler-Millewé	18 m^3	Kanalstauraum
Eschweiler-Kläranlage	50 m^3	Offenes Becken
Erpeldange	96 m^3	Kanalstauraum
Kleinhoscheid	40 m^3	Kanalstauraum

Kläranlagen

KLÄRANLAGE	NENNLEISTUNG	REINIGUNGSPRINZIP
Eschweiler	400 EGW	Belüftete Teiche
Erpeldange	300 EGW	Festbettreaktor
Kleinhoscheid	250 EGW	Wickeltauchkörper
Selscheid	100 EGW	Absetzanlage & Kaskade
Café-Halte	20 EGW	Tropfkörper-Bodenfilter



Kläranlage Eschweiler/Wiltz



Baustelle Kläranlage Café-Halte



Kläranlage Kleinhoscheid



Kläranlage Selscheid

- **Abwasserinvestitionskosten der Gemeinde Eschweiler/Wiltz**

In den letzten 10 Jahren hat die Gemeindeverwaltung von Eschweiler/Wiltz folgende Sommen in ihre Abwasserinfrastruktur investiert:

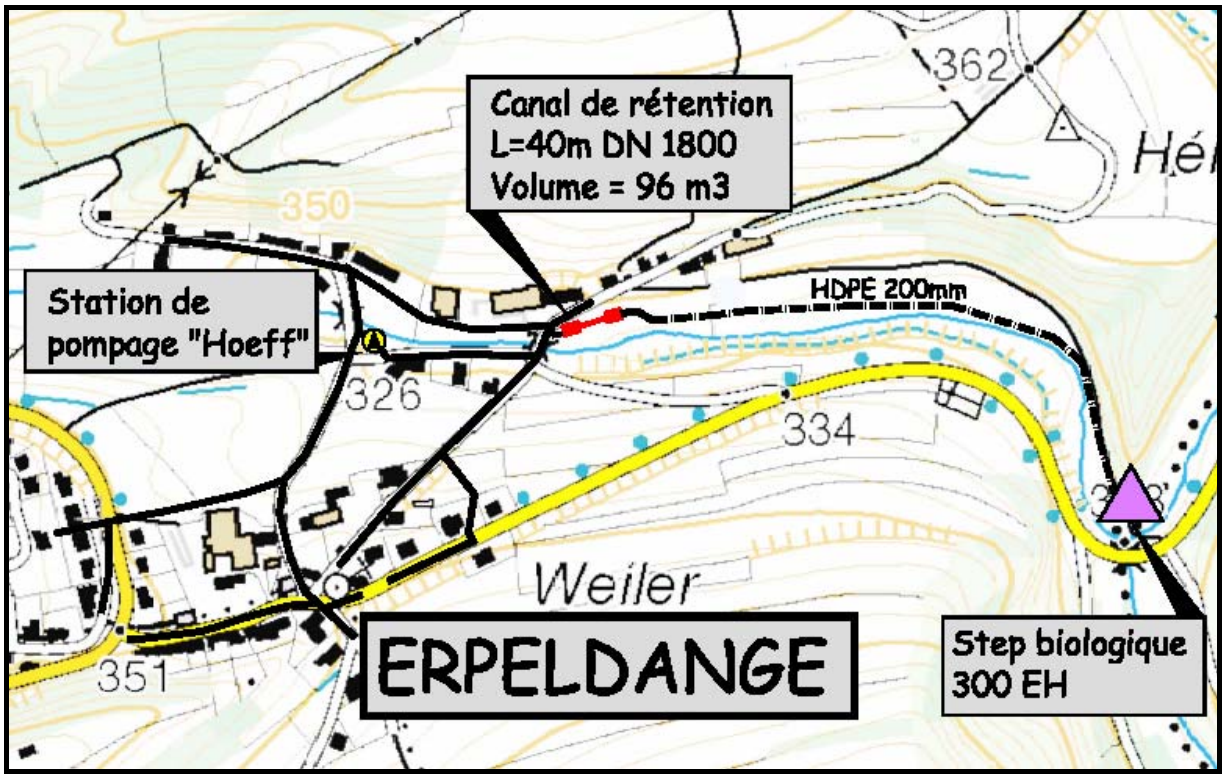
KNAPHOSCHEID Pumpwerk; Sammler und Kläranlage	950.000,- €uro
ESCHWEILER Pumpwerke, Sammler und Kläranlage	1.200.000,- €uro
ERPELDANGE Pumpwerk; Sammler und Kläranlage	1.400.000,- €uro
CAFE-HALTE Kläranlage	23.000,- €uro
SELSCHEID Umbau und Reparatur Kaskade	35.000,- €uro
TOTAL:	**3.608.000,- €uro** **145.550.000.- LUF**

Dies entspricht rund 360.000,- €uro (9.000.000,- LUF) pro Jahr, respektive jährlich 581,- €uro (23.500,- LUF) pro Einwohner.

II) Abwassersammlung der Ortslage Erpeldange

- **Ortskanalisation der Ortschaft Erpeldange/Wiltz**

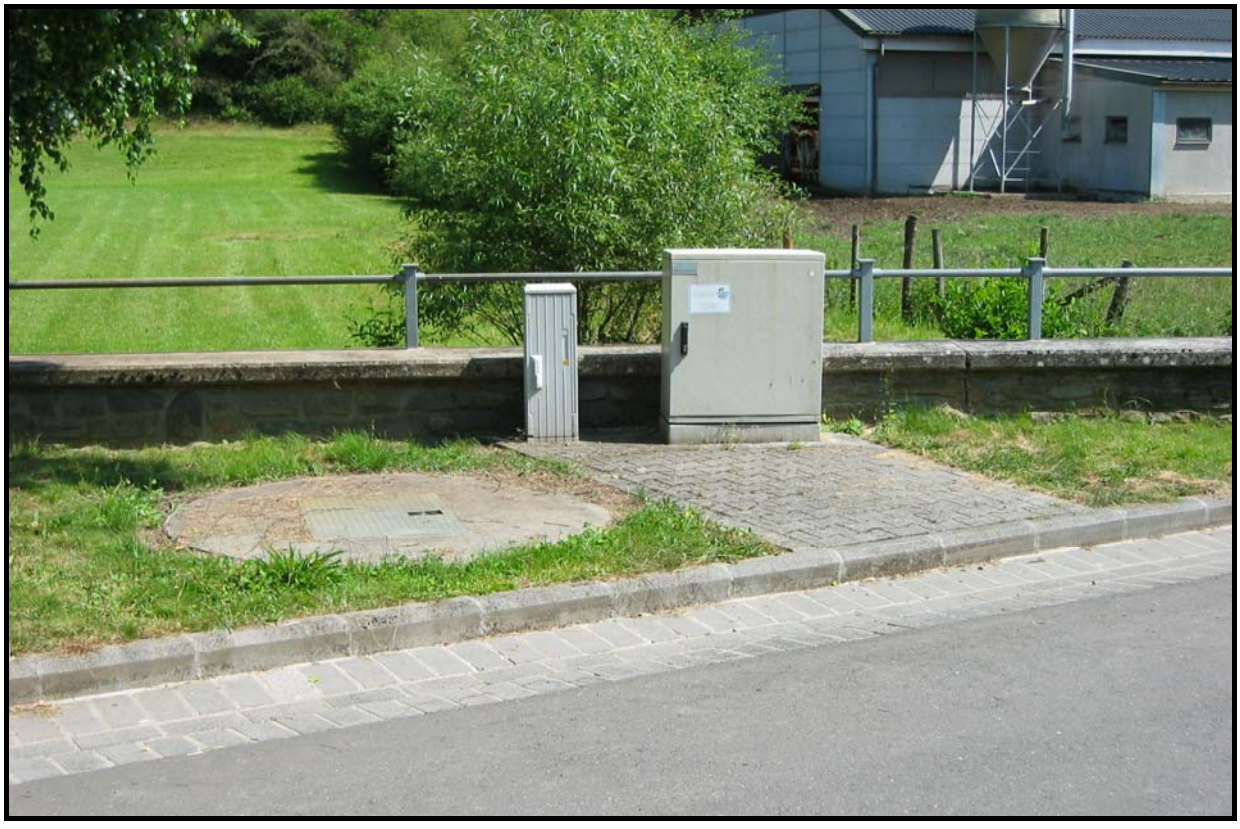
Die Abwässer der Ortschaft Erpeldange werden im Mischsystem, welches eine Gesamtlänge von 1.800 Meter aufweist, zusammen mit dem Regenwasser, gesammelt. Die alte Klärgrube von 20 EGW bei Weidingen, wurde 1990 bei Gelegenheit der Ausführung eines Wohnungsbauvorhabens stillgelegt, und gravitär an das andere Kanalisationssystem des Dorfes angeschlossen, welches über einen Emscherbrunnen von 150 EGW verfügte. Des weiteren wurde im Zuge von Verkabelungsarbeiten, die Strasse *Hoeff* im Jahre 1998 mit einer Ortskanalisation versehen, und mittelst einer Pumpanlage an das Kanalisationsnetz angeschlossen.



Abwassersammlernetz der Ortschaft Erpeldange/Wiltz

- **Abwassersammler der Ortschaft Erpeldange/Wiltz**

Bedingt durch Hochwassermaßnahmen der ASTA am *Himmelbaach*, wurden in mehreren Etappen zwischen den Jahren 1994 und 1999 die verschiedenen Teilstücke des künftigen Hauptsammlers im Innern von Erpeldange verlegt. Dieser Sammler besteht im wesentlichen aus Stahlbetonrohren DN 600 bis DN 800 und erstreckt sich auf einer Länge von250 Meter.



Pumpstation der Rue *HOEFF* in Erpeldange/Wiltz

- **Kanalstauraum der Ortschaft Erpeldange/Wiltz**

Die Abwässer der Ortschaft Erpeldange werden somit durch den Ortssammler gravitär nach einem zentralen Punkt gesammelt. Hier wird ein Rückhaltebecken gebaut, das im Fall eines Regenereignisses bis zu 96 m^3 Wasser zurückhalten kann. Besagtes Becken besteht von rund 40 Metern Stahlbetonrohre mit einem Innendurchmesser von 1,80 Meter. Durch den Abflussregler am Beckenausgang (Strahldrossel der Firma BGU), gelangen bei Regenereignissen nur maximal 4,9 l/s von den ankommenden 700 l/s (0,7%) zur Kläranlage, was eine dünne, kostengünstige Abflussleitung bis hin zu deren Standort ermöglicht. Die überschüssigen, unbelasteten Regenwässer, werden am Regenüberlauf des Kanalstauraumes durch einen automatisch gesäuberten Siebrechen von Grobstoffen gesäubert und alsdann im Ortsinnern von Erpeldange in den *Himmelbaach* entlastet. Durch eine integrierte, automatische Spülung (Schwallspülung der Firma BIOGEST) wird das Becken nach der Entleerung gesäubert.





Baustelle des Kanalstauraumes im Innern von Erpeldange/Wiltz



Fertiggestellter Kanalstauraum mit Auslauf beim Gehöfte *WOLTER* in Erpeldange/Wiltz

- **Verbindungssammler zur Kläranlage Erpeldange/Wiltz**

Der gravitäre Verbindungssammler von Erpeldange erstreckt sich auf einer Länge von 520 Meter neben dem *Himmelbaach* bis zur neuen Kläranlage. Aus den vorerwähnten Gründen konnte er in einer dünnen HDPE-Leitung mit 200 Millimeter Durchmesser kostengünstig im Wiesengelände verlegt werden. Diese Leitung, sowie das Regenüberlaufbecken, wurden zusammen mit der Kläranlage ausgeschrieben und weitgehendst im Jahre 2002 gebaut.



Baustelle Verbindungssammler Kanalstauraum-Kläranlage in Erpeldange/Wiltz

Es sei erwähnt dass die Pumpanlage Erpeldange-*Hoeff*, sowie der Staukanal über Kabel von der Kläranlage on-line fernüberwacht werden.

III) Ortskläranlage Erpeldange



Spatenstich Kläranlage Erpeldange/Wiltz am 30ten November 2001



Landschaftsbild der Kläranlage Erpeldange/Wiltz



Lageplan der Kläranlage Erpeldange/Wiltz

Die Kläranlage Erpeldange musste auf einem sehr beengten Gelände errichtet werden ,was erklärt, dass eine äusserts kompakte Bauform Grundlage des Entwurfes

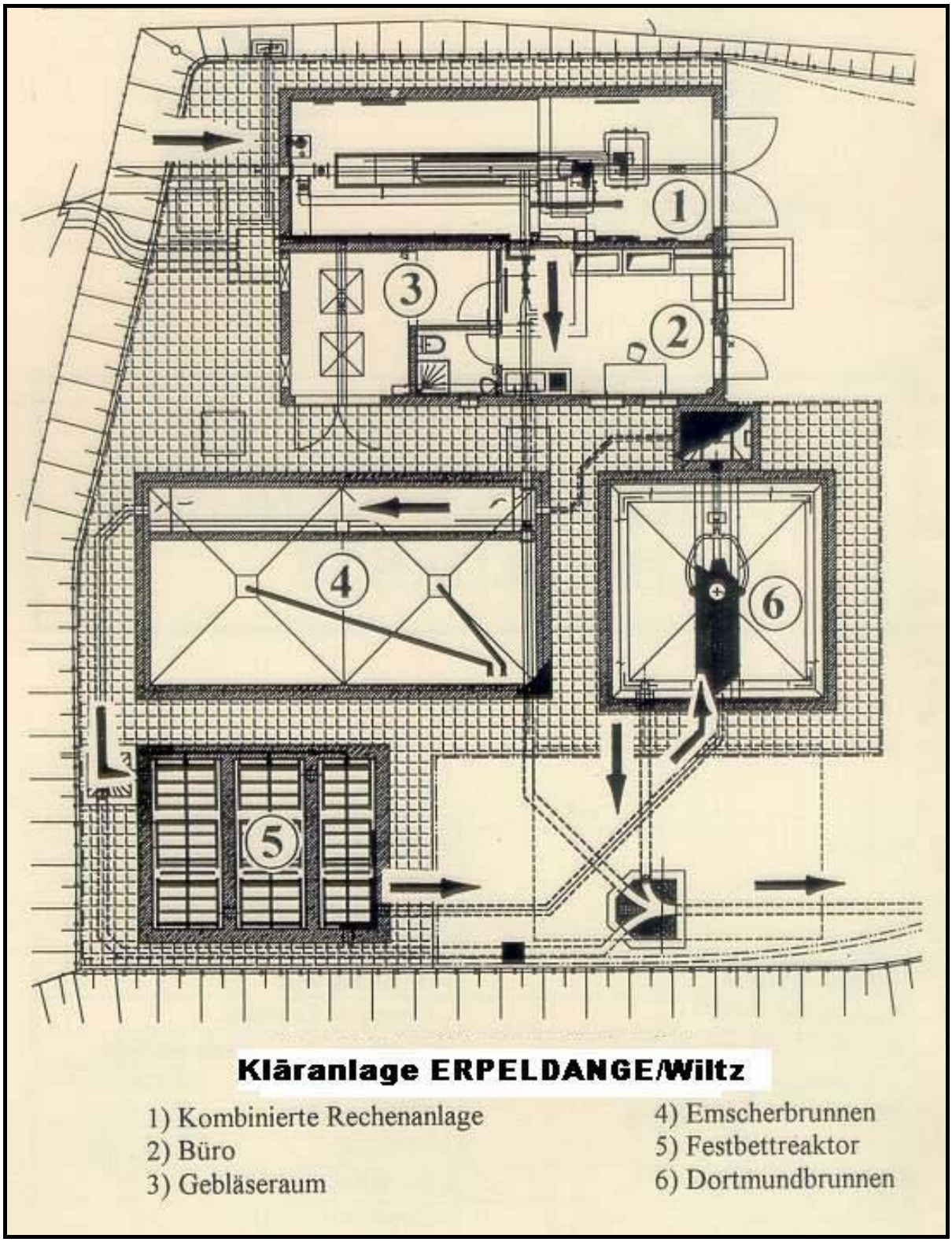
war. Da ebenfalls die Anlage sehr nahe in einer haarnadelähnlichen Kurve an der Strasse CR325 gelegen ist, musste ihr äußeres Erscheinungsbild sorgfältig in die Landschaft dieser Fremdenverkehrsgegend eingefügt werden. Um einen ordnungsgemäßen Zugang zum Kläranlagengelände zu erhalten, musste von der Strasse her eine eigene Brücke über den *Himmelbaach* gebaut werden.



Baustelle der Kläranlage Erpeldange/Wiltz



Neue Zugangsbrücke zum Kläranlagengelände in Erpeldange/Wiltz



Fliesschema der Kläranlage Erpeldange/Wiltz

Die Abwasserbehandlung erfolgt in der Kläranlage in folgenden Schritten:

1. Feinrechenanlage

Grobstoffe, größer als 6 mm, werden einfach aus dem Abwasser herausgesiebt, dies um Verstopfungen bei den weiteren Reinigungsstufen zu verhindern. Die Entfernung geschieht vollautomatisch, gesteuert durch eine Differenzwasserspiegelmessung. Die Reinigung der Maschine erfolgt automatisch durch Wasserspritzdüsen, mit betriebseigener Wasserversorgung (Brunnen mit Hydrophoranlage). Das Rechengut wird

durch eine Schnecke in einen 1.100 Liter Rollcontainer gefördert, welcher auf der Hausmülldeponie entsorgt wird. Aus hygienischen Gründen (Geruch) erfolgt die Einlagerung in den Container per Endlosschlauch. Die Feinrechenanlage besteht aus einer vorgefertigten sogenannten Kombi-Anlage (mit Sand- und Fettfang). Aus Geruchs-Lärm, Witterungs- und Ästhetikgründen, ist die Anlage in einer Halle im Betriebsgebäude untergebracht, welche Ex-Geschützt und Zwangsentlüftet ist. Bedingt durch die unterirdische Zuleitung des Abwassers, befindet sich der untere Teil der Kombianlage im Untergeschoss der Halle, wohingegen der obere Teil mit der Containerabfülleinheit im Erdgeschoss aufgestellt ist, dies wegen deren Entleerung.

2. Belüfteter Sandfang

Sand, welcher vornehmlich durch Regenwasser in die Kanalisation gelangt, lagert sich störend in den Klärbecken ab. Aus diesem Grunde wird er sofort beim Eingang in die Kläranlage entfernt. Um ihn keiner weiteren Behandlung unterziehen zu müssen, wird er von den Fäkalien und anderen Schmutzstoffen durch Belüftung befreit. Diese Lüftung erzielt eine schraubenförmige Drehwalze in einer Sandabscheidkammer, wo bei der peripheren Geschwindigkeit von 30 cm/s, sich Sandkörner bis 0,16 mm Korndurchmesser absetzen. Die Entnahme des gewaschenen Sandes erfolgt per Förderschnecken bis in einen 1.100 Liter Fahrcontainer. Der Sandfang ist aus Edelstahl und in einer maschinellen Einheit mit dem Feinrechen verbunden, und befindet sich also auch im Betriebsgebäude. Der Sandcontainer kann auf einer Bauschuttdeponie kostengünstig entsorgt werden.





Kombianlage Rechen- Sand- und Fettfang Kläranlage Erpeldange/Wiltz

3. Belüfteter Fettfang

Fette und Öle stören mechanisch und biologisch die Klärprozesse. Deshalb werden sie genau wie die Sandkörner, eingangs der Kläranlage zurückgehalten. Dies geschieht durch Aufschwimmen beim Herabsetzen der Fließgeschwindigkeit in einer Fettkammer, und durch Anlagerung an aufsteigende Luftbläschen. Per Skimmer werden die Fette und Öle abgeschöpft, und durch eine Schnecke gemeinsam mit dem Rechengut in den Rechenabfallcontainer gehievt. Der Fettfang ist bekanntlich in einer maschinellen Einheit mit der Rechen-Sandmaschine verbunden, und dementsprechend auch im Betriebsgebäude untergebracht.

4. Durchflussmessung

Zur Erfassung der Abwasserströme und zur Steuerung der Kläranlage, wird die Zulaufmenge kontinuierlich durch einen induktiven Durchflussmesser erfasst, welcher sich im Untergeschoss des Betriebsgebäudes befindet.

5. Vorklärung- Emscherbecken

Nächste Reinigungsetappe gilt den absetzbaren Stoffen (rund 1/3 der gesamten Schmutzfracht), welche bei Abbremsung des Wasserstromes in einer Absetzkammer, in Form von Schlamm zu Boden sinken. Am Boden dieses Beckens befindet sich ein Längsschlitz (Emscherrinne), durch welchen die abgesetzten Stoffe in eine darunter liegende Kammer abrutschen. Diese Kammer ist ein Kaltfaulraum, wo die abgesetzten Schmutzstoffe (Primärschlamm) in rund 6 Monaten, unter Sauerstoffausschluss, ausfaulen. Der Faulungsprozess besteht aus einer Selbstaufzehrung der organischen Substanz des abgesetzten Schlammes unter Beihilfe von anaeroben Kleinstlebewesen (Bakterien und Protozoen). Der bei diesem Mineralisationsprozess erzeugte Gas und Schwimmschlamm, tritt neben der Emscherabsetzrinne an der Oberfläche des Faulraumes auf, dies um die Absetzvorgänge des Abwassers nicht zu beeinträchtigen. Der alsdann stabilisierte Schlamm dickt in den zwei Trichterspitzen, welche die Sohle des Faulraumes bilden, ein, von wo er dann durch Saugrohre abgepumpt werden kann, zwecks Weiterverarbeitung.





Absetzkammer (Emscherrinne) und Kaltfaulraum der Kläranlage Erpeldange/Wiltz

6. Biologische Reinigung

Um die verbleibenden 2/3 der Schmutzstoffe, welche sich in gelöster Form im Abwasser befinden, zu entfernen, wird jetzt in kompakter Form das Selbstreinigungsprinzip der Natur künstlich nachvollzogen. Hierbei werden die

Verunreinigungen des Abwassers, welche vornehmlich aus Nährstoffen bestehen, regelrecht an Kleinstlebewesen verfüttert. Damit diese Lebewesen ihre Fressgier voll entwickeln, gilt es ihnen optimale Lebensbedingungen zu gestalten. Wichtigster Parameter hierzu ist eine ausreichende Belüftung, welche durch Kompressoren künstlich erzeugt wird, und durch eine Sauerstoffsonde geregelt wird. Des weiteren muss eine sehr hohe Anzahl an Lebewesen in der Kläranlage gespeichert sein, damit die Nahrungsabfälle schnell und gänzlich aufgefressen werden. Im Bioreaktor der Kläranlage Erpeldange werden die Lebewesen in sesshafter Form als biologischer Rasen auf Kunststoffwaben, mit einer spezifischen Oberfläche von 150 m^2/m^3 angesiedelt, sogenannte getauchte Festbette. Die gesamte Reinigungsfläche des Reaktors von 3.150 m^2 ist in drei hintereinandergeschaltete Einheiten unterteilt, wobei jede eine spezifische Gattung von Lebewesen beinhaltet, welche dem jeweiligen Reinigungsgrad des Abwassers entspricht. In der ersten Einheit (Kaskade), welche mit dem meist verschmutzten Abwasser beaufschlagt wird, werden vornehmlich die leicht abbaubaren Kohlenstoffverbindungen von schnell wachsenden, jungen Bakterien, metabolisiert. In der letzten Kaskade hingegen, welcher schon teilweise gereinigtes Wasser zufließt, werden schwer abbaubare Verbindungen, vornehmlich Stickstoff, durch ältere Bakterien (Nitrifikanten) verstoffwechselt. Die Kunststoffwaben mit den Bakterien sind über den Lüftungsrohren angebracht, damit eine ausreichende Sauerstoffzufuhr gewährleistet ist, und damit durch die Luftblasen eine homogene Durchmischung des Abwassers (Nahrungsmittel) im Innern der Waben sichergestellt ist.





Luftgebläse und getauchter Festbettreaktor der Kläranlage Erpeldange

7. Dortmundnachklärung

Die Schmutzstoffe des Abwassers werden in biologische Substanz umgewandelt, das heißt, sie werden körpereigene Substanz der Kleinstlebewesen des biologischen Rasens. Diese Lebewesen werden immer dicker, vermehren sich, und sterben durch Alter ab. Diese alternden Lebewesen werden ständig mit dem gereinigten Abwasser in Form von Klärschlamm aus dem Bioreaktor herausgespült. Um ein Abtreiben dieser verunreinigten Stoffe in den Abfluss der Kläranlage (Himmelbaach) zu verhindern, werden diese durch Absetzen entfernt. Dies geschieht in einem sogenannten Dortmundbecken, bei welchem die Mischung von gereinigtem Abwasser und Bakterienschlamm, mittig in einen Absetzzylinder eingeleitet wird, von wo sie dann sehr langsam den Überlaufkanten am äußeren Beckenrand zufließt. Durch die verlangsamte Geschwindigkeit setzt sich die schwere Biomasse schnell in der Trichterspitze ab, von wo sie dann durch nass aufgestellte Pumpen automatisch als Sekundärschlamm in den Schlammfaulraum des Emscherbeckens gefördert wird. In diesem Faulraum unterstützen sie den anaeroben Abbau des Primärschlamms. Eventuell auftauchender Schwimmschlamm an der Oberfläche der Nachklärung wird durch Tauchwände zurückgehalten, und durch Saugtrichter über das

Schlammpumpwerk ebenfalls in den Schlammfaulraum des Emscherbeckens gefördert, zwecks Zersetzung. Das gereinigte Wasser wird dann der *Himmelbaach* zugeleitet.



Nachklärung – Dortmundbecken der Kläranlage Erpeldange/Wiltz mit Dertail Überlaufrinne

8. Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude umfasst die Vorreinigungshalle mit dem Rechen-Sand-Fettabscheider, einen Maschinenraum mit den Gebläsen für den Festbettreaktor und die Hydrophoranlage, einen sanitären Trakt mit Dusche-WC-Urinal, sowie ein Betriebsraum mit Büro und Schaltwarte. Das Gebäude verfügt über eine Einbruchwarnanlage. Architektonisch entspricht der Bau der heimischen öslinger Gegend (Krüppelwalmdach, Schieferdeckung, Putzfassade, Sprossenfenster, ...).



Betriebsgebäude und Schalttafel der Kläranlage Erpeldange/Wiltz

9. Klärschlammentsorgung

Die Klärschlämme der Anlage Erpeldange (Primärschlamm des Vorklärbeckens und Sekundärschlamm aus dem Nachklärbecken) werden im Kaltfaulraum des Emscherbeckens mineralisiert, eingedickt, und gespeichert. Prinzipiell könnten sie dann sofort, in flüssiger Form, einer landwirtschaftlichen Verwertung (Düngemittel N-P) zugeführt werden. Der Abwasserverband SIDEN unterzieht jedoch die Schlämme seiner sämtlichen Kläranlagen einer weiteren Behandlung, damit sie in fester Form als

Kompost bei der Bodenverbesserung, sowohl in der Landwirtschaft, als auch beim Tiefbau (Strassenbau, Rekultivation, ...) diversifizierten Einsatz finden können.





Transport des flüssigen Klärschlammes zur Entwässerungsanlage in Bleesbruck

Erster Schritt der Schlammbehandlung gilt dem Abtransport des flüssigen Schlammes mittels Saugwagen nach einer größeren SIDEN-Kläranlage mit Schlammentwässerungseinheit (zur Zeit Diekirch-Bleesbruck, Rombach-Martelange, oder Weiswampach-Rossmillen, später Heiderscheidergrund, Wiltz, und Troisvierges). In diesen Anlagen werden flüssige Schlämme mit Polyelektrolyten (chemische Flockungshilfsmittel) vermischt, und durch Zentrifugation oder Bandfiltration von 5% Trockensubstanz auf 30% Trockensubstanz entwässert, und gegebenenfalls mit Löschkalk hygienisiert.





Transport des entwässerten Klärschlammes zur Kompostieranlage *SOIL-CONCEPT* in Friedhaff

Diese, alsdann verfestigten Schlämme, werden anschließend per Lastkraftwagen in Muldencontainern nach der SIDEN-Klärschlammkompostieranlage SOIL-CONCEPT in Friedhaff/Diekirch gebracht. In dieser Kompostierungsanlage werden die angelieferten Klärschlämme zunächst mit Grünschnitt und Rindenmulch vermischt. Dann werden sie während 4 Wochen in künstlich belüfteten Rottesilos einer Schnellkompostierung unterzogen, wo bei 70°C die Keimfreiheit erreicht wird. Nach einer anschließenden Reiferottung während 3 Monaten auf Längsmieten, entsteht dann der fertige Kompost. Dieser findet Einsatz in der Landwirtschaft, und neuerdings immer mehr im Tiefbau.



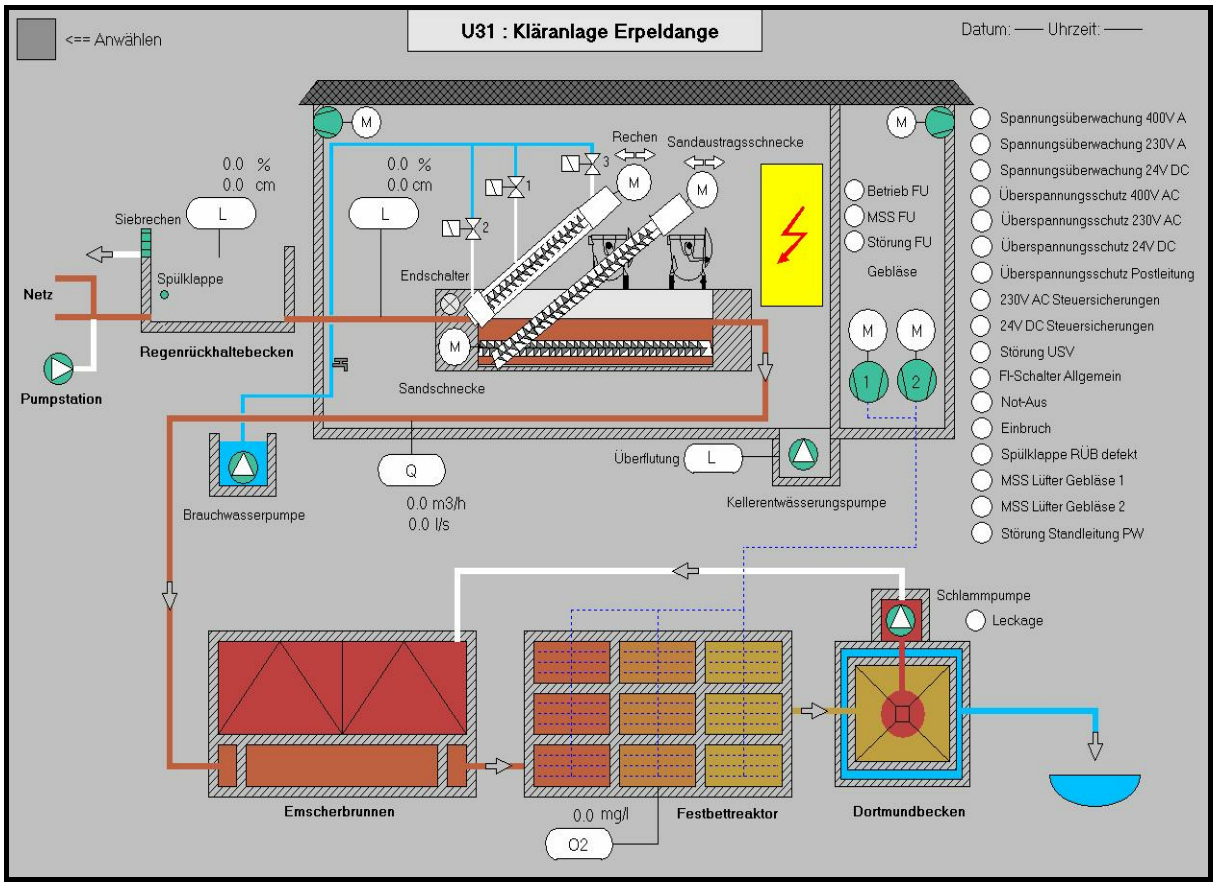
Komposstsilos von *SOIL-CONCEPT* in Friedhaff



Absieben von fertigem Klärschlammkompost

10. Fernüberwachung

Die Steuerung der Klärprozesse der Kläranlage Erpeldange/Wiltz ist speicherprogrammierbar automatisiert, und per Telephonnetz an die Überwachungszentrale in Bleesbruck angeschlossen. Die Daten des Pumpwerks Erpeldange-*Hoeff* und des Staukanals von Erpeldange werden über ein Steuerkabel direkt zur Kläranlage Erpeldange weitergeleitet, von wo sie dann auch über das SIDEN-Fernüberwachungsnetz ständig unter Kontrolle sind. Die Vollautomatisierung und Fernüberwachung der Kläranlage Erpeldange erübrigt eine ständige Besetzung mit Personal, was ohne Sicherheitsabstriche eine große Geldersparnis beim Unterhalt darstellt. Prinzipiell wird der Unterhalt der Kläranlage Erpeldange von der regionalen Klärmeisterei des SIDEN auf der Kläranlage *Toutschemillen* der Stadt Wiltz wahrgenommen.



Fernüberwachungsbild der Kläranlage Erpeldange/Wiltz auf dem SIDEN-Leitsystem

KENNDATEN ZUR KLÄRANLAGE ERPELDANGE

- Teil 1-

Kläranlagentyp:	Biologische Kompaktkläranlage
Nennreinigungsleistung:	300 EGW
Trockenwetterzulauf Q_{t8} / Q_{t24}:	2,8 / 0,9 l/s
Maximaler Zulauf bei Regenwetter:	4,9 l/s
Rechen- Sand- Fettfanganlage:	Kombinierte Kompaktanlage aus Edelstahl, Fabrikat: Huber Rotomat
Durchflussmesser:	IDM
Vorklärung – Emscherbecken:	6,7 m^2 – 17,0 m^3
Kaltfaulraum – Emscherbecken:	64,0 m3
Biologischer Reaktor:	Belüftetes Festbett 21 m^3 / 3.150 m^2 Fabrikat: Franke & Wölki
Lüfter:	2 Stück
Nachklärung Dortmundbecken:	30 m^3 – 20 m^2
Gereinigter Ablauf DBO_5 / NH_4-N:	11 / 4 mg/l
Reinigungsleistung DBO_5 / NH_4-N:	96 / 82 %



Ansicht auf die neue Ortskläranlage von Erpeldange/Wiltz

KENNDATEN ZUR KLÄRANLAGE ERPELDANGE

- Teil 2-

Bauherrschaft:	Gemeindeverwaltung Eschweiler Abwasserzweckverband SIDEN
Entwurf-Planung:	TR-Engineering
Tiefbauarbeiten:	Rinnen & Fils
Elektromechanik:	Chaux de Contern
Betrieb und Unterhalt:	Abwasserzweckverband SIDEN
Voraussichtliche Baukosten: (Sammler + Kläranlage)	Tiefbau: 1.000.000,- Elektromechanik: 350.000,- Nebenkosten: 50.000,- Total: 1.400.000,-€uro 56,500.000,-LUF
Erster Spatenstich:	30 November 2001
Offizielle Einweihung:	25 Juni 2003



Ansicht auf die neue Ortskläranlage von Erpeldange/Wiltz

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-