SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE DÉPOLLUTION DES EAUX RÉSIDUAIRES DU NORD
SIDEN L-9359 Bettendorf Tél.: 80 28 99-1 Fax: 80 28 49 siden@pt.lu www.siden.lu

SIDEN

GEMENG **KIISCHPELT**

PEDAGOGISCH KLÄRANLAG KAUTEBAACH

KAPAZITÉIT: 1000 AWUNNER

Aweiung den 10ten Oktober 2008

Vue op déi nei Kläranlag vun Kautebaach.

!!! Dës Broschür ka faarwéch um Internetsite www.siden.lu eroofgeluëde gin !!!

© exe © 997098

1. GESCHICHTLECHE RÉCKBLÉCK IWWERT D'OFWAASSER

Eleng fir ze iwwerliewe brauch jidderee vun eis all Dag tëschent 3 bis 5 Liter Waasser a Form vun Drénkwaasser an lesswueren. An der Antikitéit hu schonns misste grouss Bauwierker realiséiert gi fir d'Waasser bei d'Bevëlkerung ze bréngen, wéi zum Beispill déi berühmt Aquadukter vun de Réimer. Schlecht Drénkwaasser a knaschtegt Ofwaasser féiert awer och zu Krankheeten a Seuchen. Och dat gouf schonns fréier festgestallt, speziell an deene grousse Stied, wou Bauwierker geschafe goufe fir dat verbrauchtent Waasser erëm zréck an d'Flëss ze féieren, wéi beispillsweis d'Cloaca Maxima zu Roum.

Cloaca Maxima zu Roum.

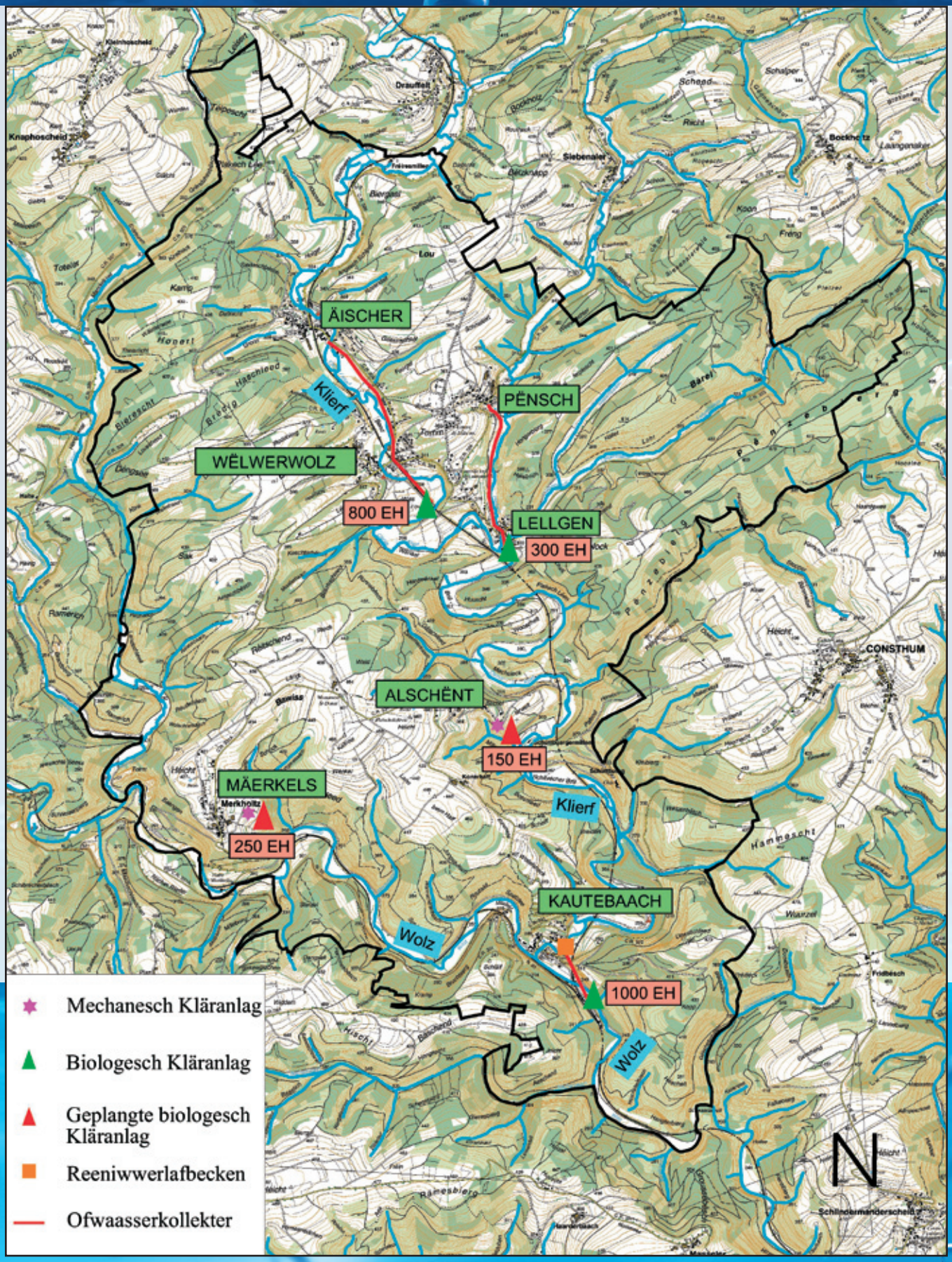
Eischt Kanalisatiounspläng.

Mam Wuesse vun de Stied, mat der Steigerung vum Waasserkonsum, duerch d'Erfanne vun no an no der Waasserspülungen, Wäsch- a Spullmaschinnen, asw ..., krut d'Natur ëmmer méi Schwieregkeeten, fir dës enorm an ëmmer méi verdreckste Waassermassen ërem an Drénkwaasser ëmzewandelen. Doduerch si vill Waasserleef esou verschmotzt ginn, datt si net méi als Drénk- oder Buedwaasser konnte benotzt ginn. Si hu gestonk, d'Fësch si futti gaangen, an et hu sech erëm nei Kränkte verbreet. Et ass dunn erkannt ginn, datt een der Natur misst hëllefen, fir dat verschmotztent Waasser ërem propper ze maachen. Soumat sinn d'Kläranlagen entstanen. Déi éischt goufe logescherweis bei deene grousse Stied mat klenge Waasserleef gebaut. Haut ass et eng Selbstverständlechkeet, datt all Duerf esou eng Anlag huet. An deem Zesummenhang ass de Bau an de Betrib vun der neier Kläranlag zu Kautebaach ze gesinn.

2. OFWAASSERZILPLANUNG VUN DER GEMENG KIISCHPELT

Nom zweete Weltkrich wore vill Dierfer am Éislek zerstéiert, an am Kader vun hirem Neiopbau sinn all Stroossen an Haiser mat enger Kanalisatioun versi ginn. Um Schluss vun dëse Kanalnetzer ass eng sougenannte „mechanesch" Kläranlag gebaut ginn, déi weider näischt gemaach huet, wéi déi méi schwéier Saachen, déi am Ofwaasser waren zréck ze halen. Dobäi sinn dann awer nach 2/3 vum Dreck an d'Baache gelaf. Haut ass dee System vu Kläranlagen (oft „Dëppercher" genannt) iwwerlieft, an et mussen nei, méi performant Installatioune gebaut ginn.

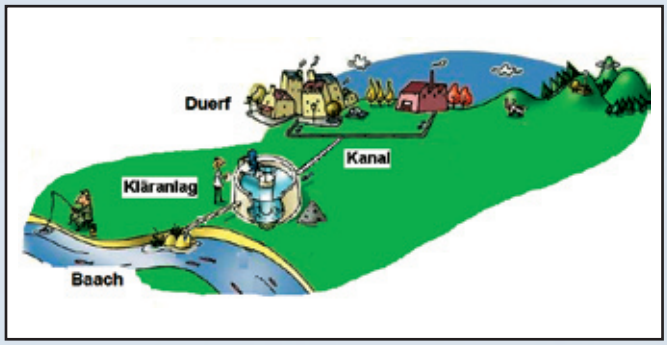
2000 ass déi fréier Kautebaacher Gemeng pionnéierméisseg dem Ofwaasserverband SIDEN bäigetrueden, d'Gemeng Wëlwerwolz huet dëse Schrëtt am Joer 2005 ënnerholl. Déi éischt biologesch Kläranlag vun der haiteger Fusiounsgemeng Kiischpelt ass schonns 1986 zu Wëlwerwolz mat enger Rengegungsleeschtung vun 800 Awunner (Äischer a Wëlwerwolz) a Betrib gaangen. Doropshin ass e Projet opgestallt gi fir d'Uertschafte Lëllgen an Pënsch an enger gemeinsamer Gruppekläranlag mat der Kapazitéit vun 300 Awunner ze entsuergen. Déi Aarbechte konnten 1986 ofgeschloss ginn. Deen nächsten Dossier wor dann de Bau vun dëser vollbiologescher Kläranlag mat Léierpad fir 1.000 Awunner. Duerno bleiwen nach just den Ëmbau vun de mechaneschen Anlagen vu Mäerkels (250 Awunner) an Alschent (150 Awunner), wou an deenen nächste Méint ee komplett Trennsystem realiséiert gëtt.



Déi geplangten Ofwaasserentsuergung vun der Gemeng Kiischpelt.

3. OFWAASSERSAMMLUNG FIR KAUTEBAACH

1. Allgemenges iwwert d'Kanalisatiounswiesen

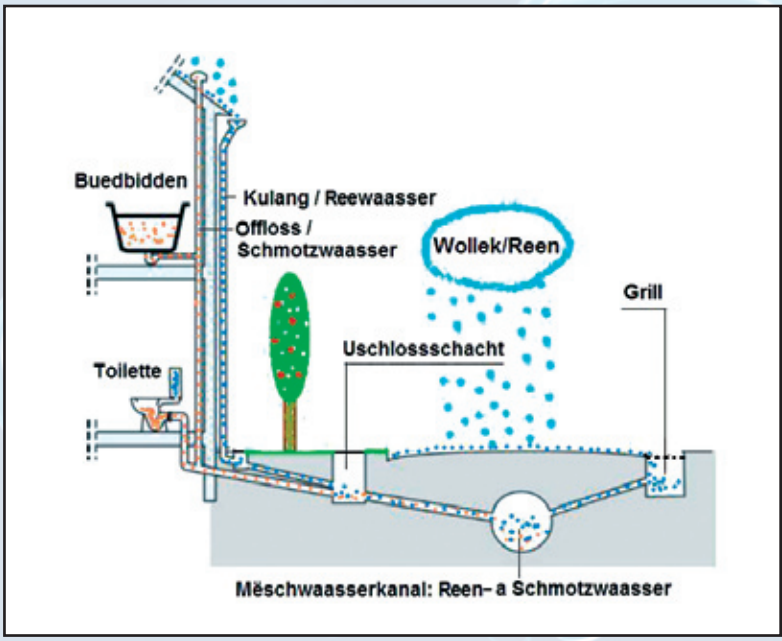


Eng Kläranlag ass am Fong kee "Selbstzweck", mee si ass nëmmen e Mosaiksteenchen vun der ganzer Ofwaasserinfrastruktur. Fir unzefänken, muss mol all dat knaschtegt Waasser gesammelt ginn, a bis op d'Kläranlag bruecht ginn. Dat geschitt duerch ee wäitverspreet Kanalisatiounsnetz. All Haus huet en Uschloss un eng Uertskanalisatioun. Dëst Netz besteet aus ënnerierdesche Réier, déi meeschtens mëtten an de Strosse leien, a wouvun ee nëmme just d'Kanalisatiounsdeckele vun de Schächt gesäit.

Kanalisatiounsaarbechten am Zentrum vu Kautebaach.

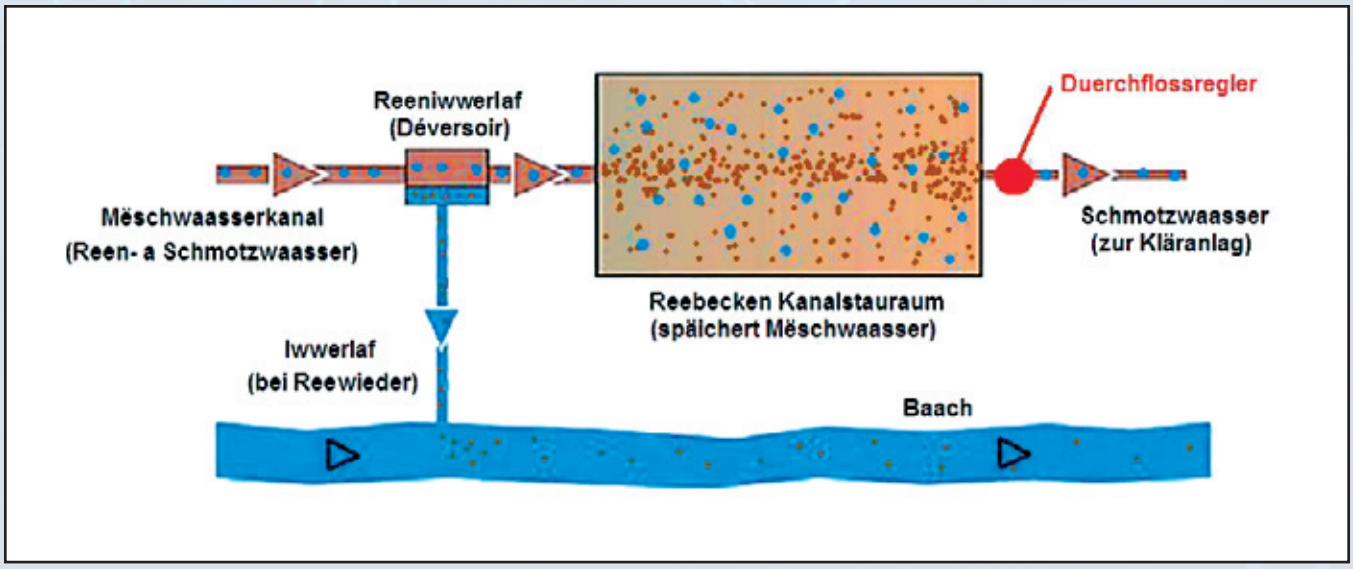
Kanaldeckel.

Un d'Kanäl (beim Mëschsystem oder och Eenheetssystem genannt) sinn awer net nëmmen d'Toiletten an d'Lavaboë vun den Haiser ugeschloss, mee och d'Kulange vun den Diecher an d'Griller vun de Stroossen, sou datt niewent dem Schmotzwaasser och Reewaasser duerch d'Réier fléisst.



Prinzipschema vun engem Mëschwaasserkanal (Reen- a Schmotzwaasser).

Siicht an e Kanalschacht eran.



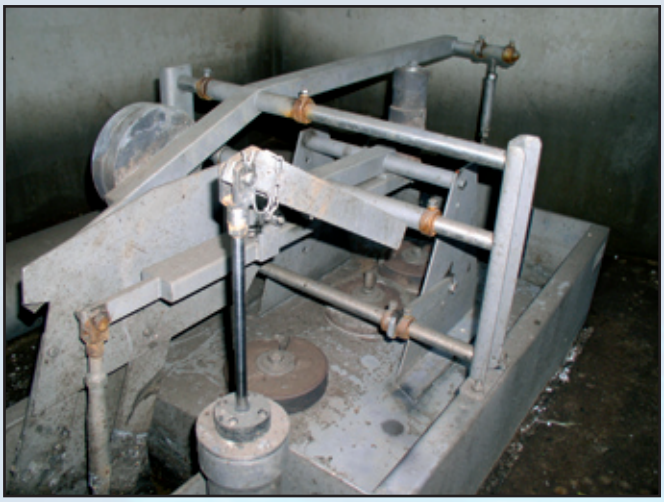
Prinzipschema vun engem Reeniwwerlafbecken/Kanalstauraum.

D'Schmotzwaasser fält regelméisseg, a klenge Mengen, an eisen Haushalter, an an eisen Industrieen un. D'Reewaasser fält duergéint an enorme Quantitéiten, a ganz plötzlech vum Himmel. Well déi enorm Quantitéite Reewaasser meeschtens och gewalteg Rouerduerchmiesser vun de Kanäl erfuederen, a well och d'Kläranlagen duerch si géifen iwwerschwämmt ginn, gëtt versicht, e Maximum vu Reewaasser direkt an d'Baachen oder Flëss ofzeleeden, an nëmme kleng Quantitéite vu verschmotztem Waasser, bis op d'Kläranlag weiderzeleeden. Technesch gesi geschitt dat doduerch, datt am Kanalsystem Iwwerleef agebaut ginn, déi am Reefall iwwerschësseg Waassermassen aus dem Kanalnetz eraushuelen.

Wann dëst Waasser zevill verknascht ass fir an d'Baachen an an d'Flëss ageleet ze ginn, muss déi Britt a grousse Becken opgefaangen a zwëschegespäichert ginn.

Siicht op den Chantier.

Zu Kautebaach ass esou e Becken a Form vun décke Réier ausgeféiert ginn. Bei ganz groussem a laangem Reen, kënnen dës Becken iwwerlafen. Dat Iwwerlafwaasser gëtt awer an deene Becken duerch Ofsetzen an duerch Filterung bis op 4 Millimeter graff virgerengegt. Nom Ree gëtt da lues a lues de gespäicherten, flëssegen Dreck integral weider op d'Kläranlag lafe gelooss.



Offlossregler (Strahldrossel)

Ënnerierdesche Kanalstauraum zu Kautebaach.

D'Schaltschief vum Kanalstauraum zu Kautebaach.

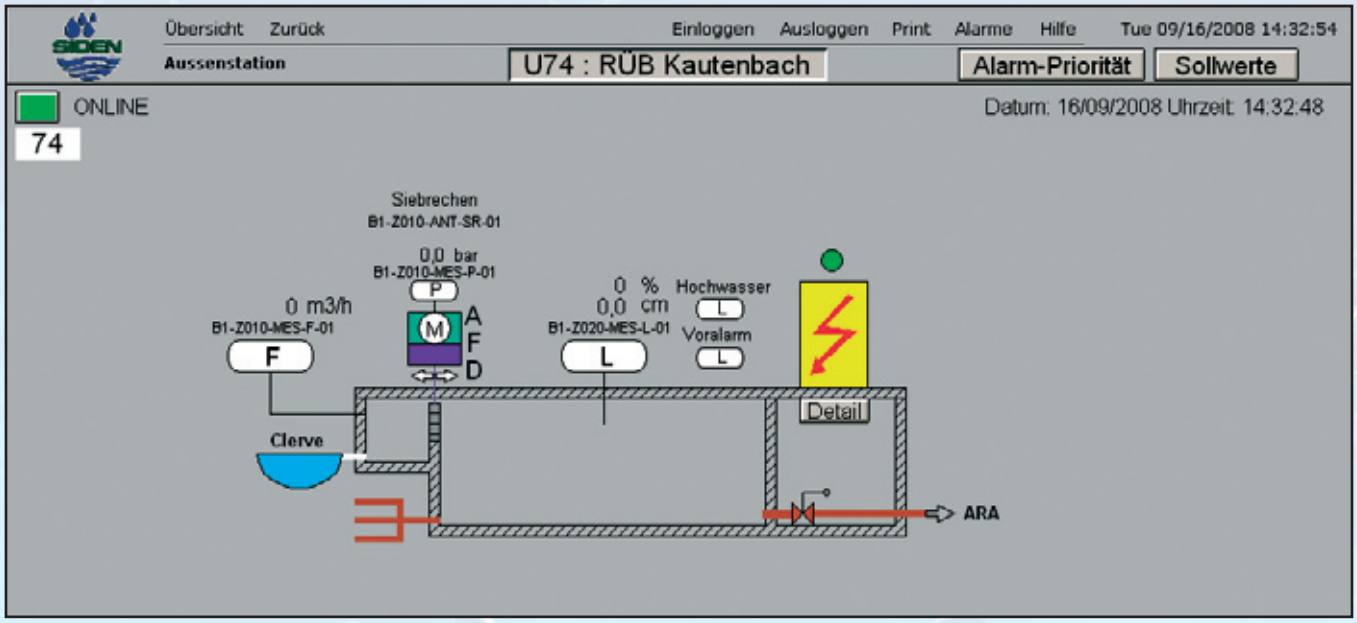
Aus Sécherheetsgrënn ginn d'Kanalstauraim permanent iwwert Glasfaserleitungen iwwerwaacht, an all Pann gëtt automatesch un d'Leitzentral an un d'Permanence vum SIDEN weidergemellt.

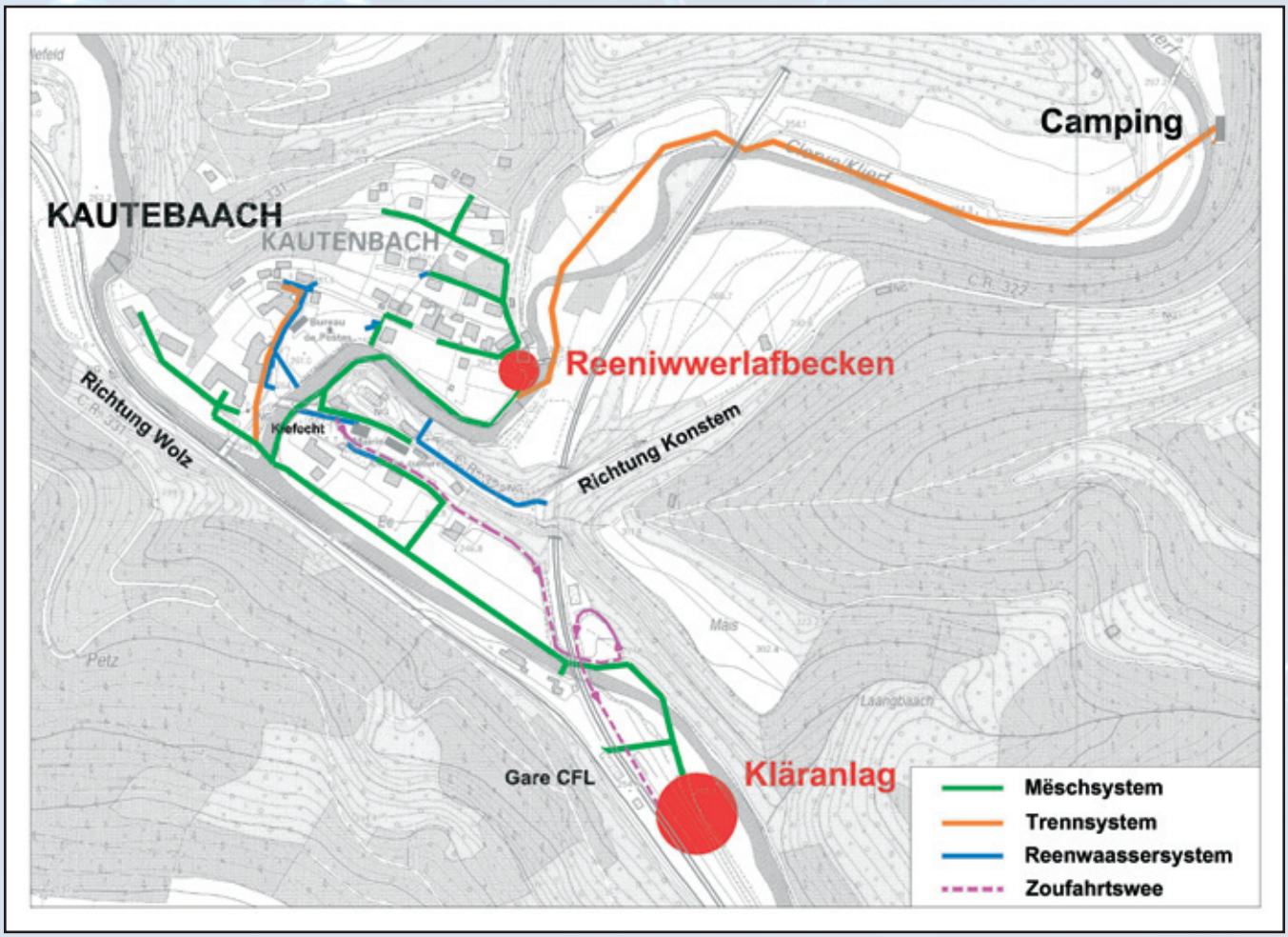
2. Kanalisatiounsnetz vun der Kläranlag Kautebaach

D'Kanalisatiounsnetz vun der Kläranlag Kautebaach erschléisst den Haaptuert Kautebaach, sou wéi de Camping "an der Weilerbaach". Den Ofwaasserreseau fonktionnéiert bis op d'Kläranlag komplett am fräie Fall. Am Zentrum vu Kautebaach huet wéinst dem Mëschsystem missen ee Reeniwwerlafbecken erriicht ginn. Dëse Bau huet d'Funktioun, de Schmotzstouss aus dem Kanalnetz bei Reewieder opzefänken an dat relativ proppert Reewaaser direkt an d'Klierf ze ginn. Den Inhalt vum Becke gëtt nom Ree gedrosselt un d'Kläranlag ofginn. E puer Stroosse goufe viru Joren am Trennsystem realiséiert, dëst haaptsächlech aus Héichwaasserschutzgrënn.

Siicht op de Chantier vum Bau vun der Ofwaasserleitung.

Ferniwwerwaachungsbild vun dem Kanalstauraum vu Kautebaach op der Leitzentral vum SIDEN.





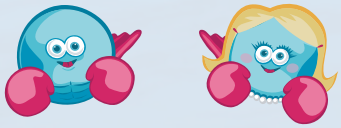
Ofwaassersammelnetz vun der Kläranlag Kautebaach.

3. Kenndaten vun der Ofwaassersammlung vun der Kläranlag Kautebaach

Uertschaft Kautebaach:	
Kanalsystem:	Mëschkanalisatioun / Trennsystem
Mëschwaasserbehandlung:	
Typ:	Kanalstauraum
Faassungsverméigen:	35 m³
Maximalen Zoulaf:	1.355 l/s
Duerchmiesser:	DN 900 mm
Längt:	50 m
Maximalen Oflaf:	3 l/s
Regelsystem:	Strahldrossel BGU
Iwwerlaafbehandlung:	4 mm Feinreech op der Schwell
Camping Kautebaach:	
Kanalsystem:	Trennkanalisatioun
Uschlosskollekter:	
Typ:	Fräispigelleitung
Duerchmiesser:	DB 315 PE
Längt:	620 m
Baumeeschter:	Gemeng Kiischpelt Ofwaasserverband SIDEN
Entworf-Planung:	TR-Engineering; Lëtzebuerg
Déifbauaarbechten:	Weiland-Bau, Holztem
Elektromechanik:	Chaux de Contern, Kontern
Bedreiwen an Ënnerhalt:	Ofwaasserverband SIDEN
Ufank vun den Aarbechten:	Mäerz 2005
Offiziell Aweiung (mat der Kläranlag):	10 Oktober 2008

4. D'KLÄRANLAG KAUTEBAACH

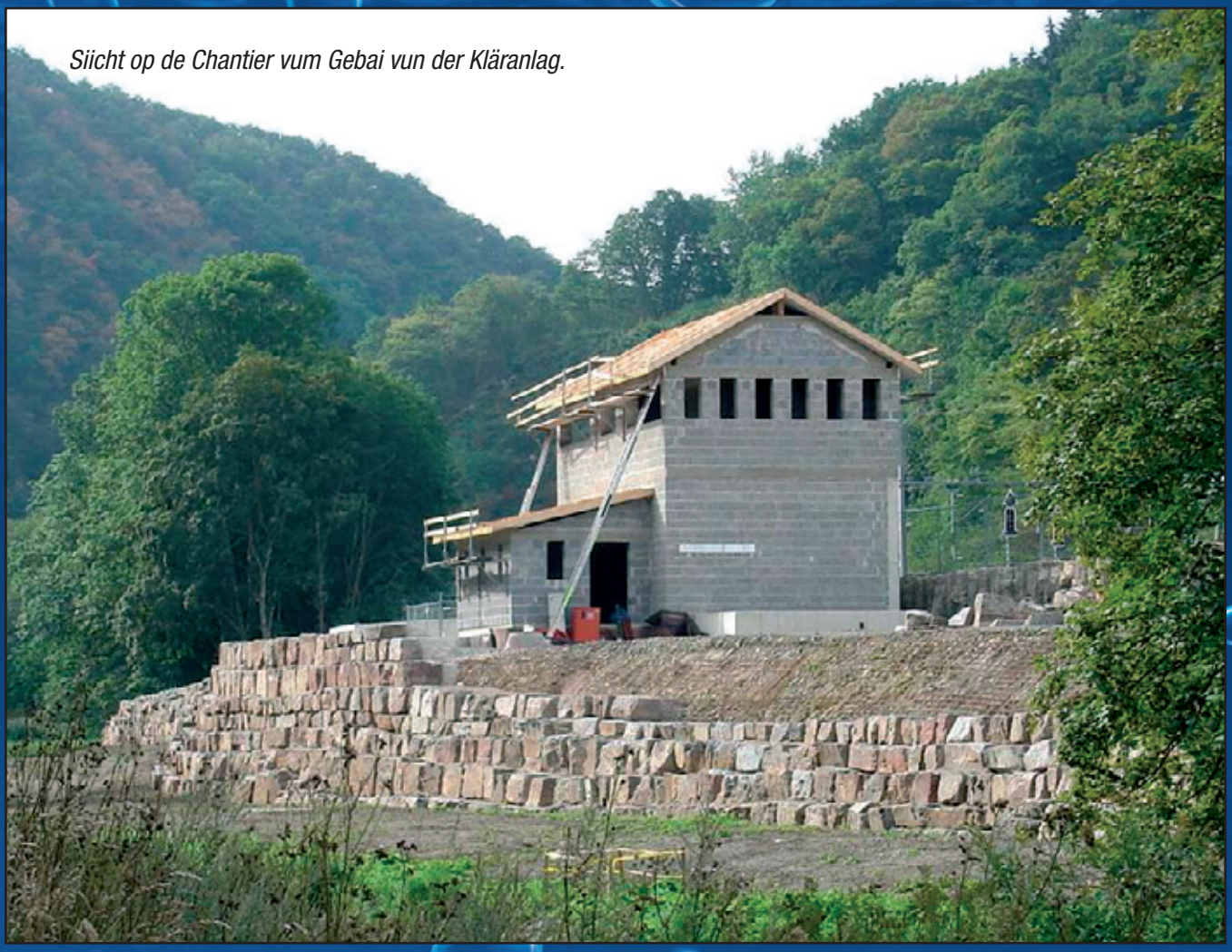
1. Allgemenges



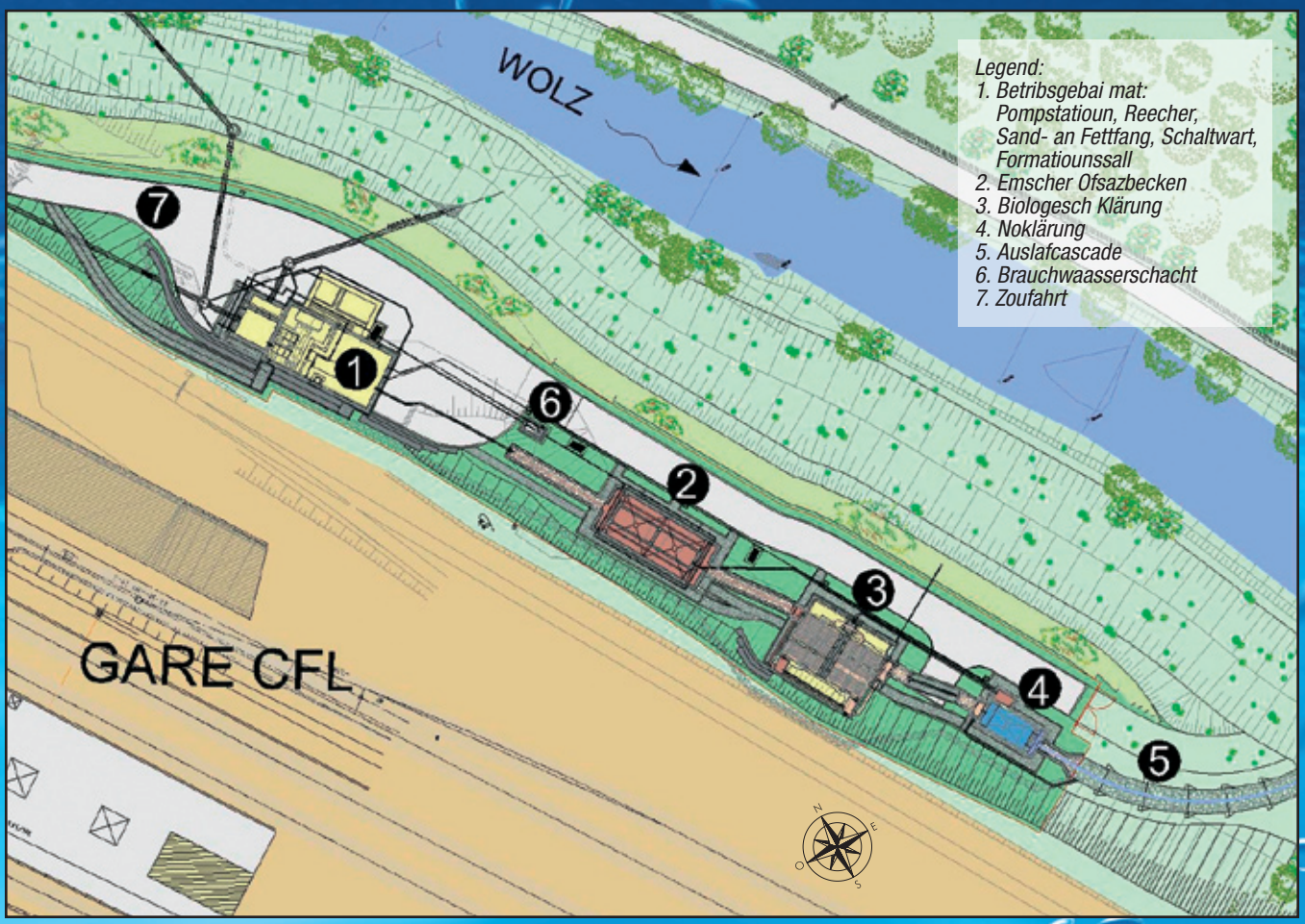
D'Kläranlag Kautebaach ass berechent fir d'Ofwaasser vun 1.000 Awunner. Fir de Fonktionnement vun der Kläranlag ze verstoen, geet een am beschten dem sougenannte "Waasserwee" no, dat ass de Wee, deen dat verschmotztent Waasser duerch d'Kläranlag fléisst, bis et rëm propper hannen erauskënnt.

Besonnech ervirzesträichen ass, datt dës Kläranlag niewent der Rengegung vun Ofwaasser och eng pedagogesch Funktioun iwwerhëlt. Anhand vu 6 Erläuterungstafele gëtt am Detail gewisen, wat an deenen eenzelne Bauwierker geschitt. Doriwwer eraus kann am speziell dofir ageriichtene Klassenzëmmer d'Ofwaasserproblematik diskutéiert ginn a parallel och iwwert Themen eréi Waassernotzung, Waasserspueren an den natierliche Waasserkreeslaf anhand vu speziellen Tafele ënneriicht ginn. Ënnert der Obsiicht vum SIDEN-Fachpersonal kënnen och eenzel Waasserexperimenter duerchgefouert ginn, wéi zum Beispiel d'Analyse vun Ofwaaserbakterien ënnert dem Mikroskop.

Siicht op d'Fondatiounsaarbechte vun den Ofsazbecken vun der Kläranlag.



Siicht op de Chantier vum Gebai vun der Kläranlag.



2. Éischt graff Rengegung

Fir d'Pompelen am Keller vun der Kläranlag viru Steng an anere graffe Saachen ze schützen, ass am Alaf e graffe Reech installéiert. Hei bleiwen déi Saachen, déi méi wéi 5 cm grouss sinn, hänken a si gi mat Hëllef vun engem Fläschenzoch aus dem Schacht erausgehuewen an an ee Container ofgeworf.

Graffe Reech am Zoulaf.

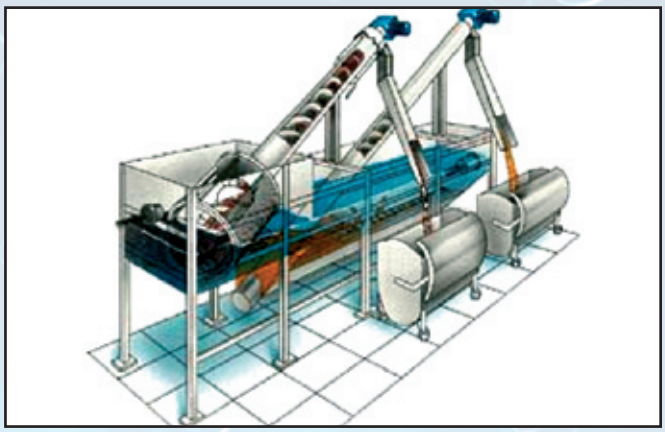
3. Pompstatioun

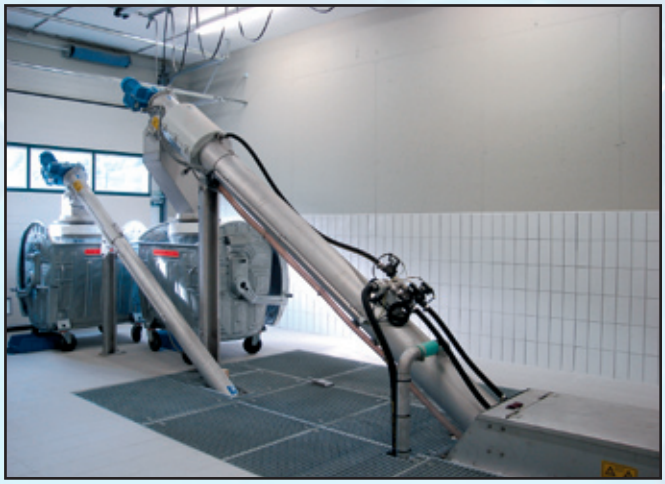
De Kanal vu Kautebaach kënnt op engem zimlech déiwen Niveau op der Kläranlag un. Iwwert eng Pompstation, déi aus zwou Pompele besteet, gëtt d'Ofwaasser lo sou héich gehuewen, datt et de ganze Wee durch d'Kläranlag am fräie Gefäll kann duerchlafen.

Pompstatioun am Keller.

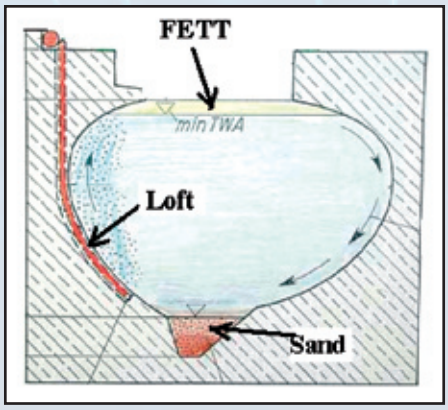
4. Éischt Rengegung: Reech, Sand- a Fettfang

Als éischt Maschinn am Gebai fanne mer eng sougenannte "Kompaktanlag" als Virrengegung, déi graff Stoffer, Sand a Fett aus dem Waasser eraushëlt. Dës virgefäerdegt Maschinn besteet aus Inoxblech. Als éischt Element ass an hir ee Reech agebaut, eng Zort Seibecken, an dem d'Waasser vu senge "Grobstoffer" befreit gëtt; dat sinn all déi graff Saachen, déi méi grouss si wéi 5 Millimeter. Heirënner fale Fatzen, Pabeier, Steng, Stécker Holz a Plastik, Ouerstäbercher, Apelbätz, asw. D'Eraushuele geschitt technesch duerch eng graff Filterung, wou den Dreck, deen heibäi hänkebleift, automatesch duerch Maschinnen erausgefëscht, zesummegepresst, an dann duerch eng Schneck an e Container transportéiert gëtt. D'Aleeden an de Container geschitt, aus Gerochs- an Hygiensgrënn, komplett ofgekapselt duerch eng endlos Schlauchfolie. Dee festen Dreck am Container gëtt da mat Camionen op d'Deponie vun der SIDEC um Fridhaff gefouert. Dee gepresste Jus leeft awer weider an d'Kläranlag.





Schema a Siicht op d'Kombianlag Feinreech, Sand- a Fettfang.



Schema vum beléftene Sand- a Fettfang.

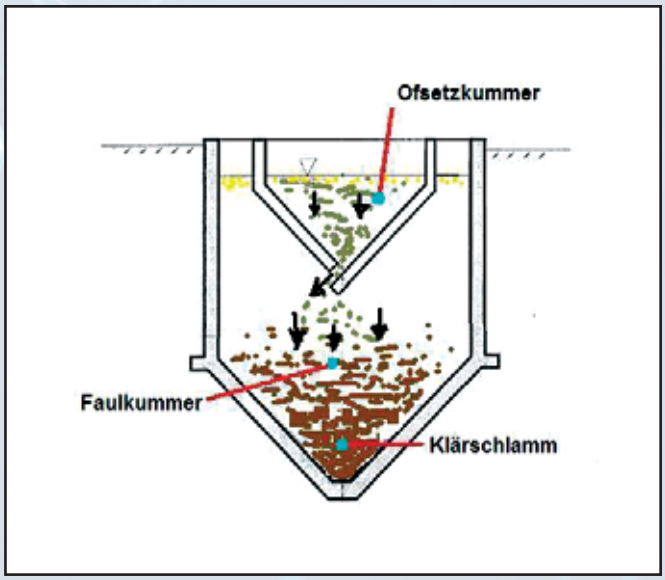
Als nächst gëtt dann an der Kompaktanlag an engem sougenannte Sandfang de Sand a kleng Stengercher aus dem Waasser erausgeholl. De Sandfang besteet aus engem laange Bekken, wou säitlech Loft iwwert ee Kompresser rageblose gëtt. D'Loftblose bréngen d'Waasser an eng dréiend Bewegung, déi sou agestallt ass, datt um Fong vum Becken eng Stréimungsvitesse vun 30 Zentimeter an der Sekonn erreecht gëtt, bei där d'Stengercher an d'Sandkäre bis zirca 0,2 Millimeter Duerchmiesser sech um Buedem ofsetzen. De Rescht vum Dreck bleift awer am Waasser opgewirbelt, a leeft duerch de Sandfang duerch bis an déi nächst Bauwierker. D'Openthaltszäit vum Waasser am Sandfang ass zirca 15 Minutten.

De Sand an d'Stengercher, déi sech um Buedem vum Sandfang ofgesat hunn, ginn duerch eng Schneck erausgekraazt, dobäi gewäsch, an dann duerch eng Schlauchfolie an e Sandcontainer gefördert. Dee gewäschene Sand mat Steng ass ee proppert inert Material, dat net weider behandelt brauch ze ginn. Et kann eventuell souguer direkt op eng Bauschuttdeponie (bëlleg) bruecht ginn.

Als lescht Material gëtt dann an der Kompaktmaschinn Fett an Uelech aus dem Ofwaasser erausgeholl. Dës zwee Stoffer si bekanntlech méi liicht wéi d'Waasser. Wann d'Waasser roueg ass, schwamme si no uewen. Dat geschitt och am Sandfang, wou d'Ofwaasser zimlech lues derduerch fléisst. D'Uelecher an d'Fetter ginn da gesammelt, an duerch e beweeglecht Schëld erausgeschäfft an dann och mat an de Reechcontainer geleet an domat entsuergt.

5. Virrengegung: Emscher Ofsazbecken

Domat wier déi mechanesch Virrengegung vun der Kompaktanlag ofgeschloss. Bis elo sinn aus dem Ofwaasser nëmmen déi graff Schmotzstoffer, de Sand, Stengercher, Fett an Uelech erausgeholl ginn. Iwwer 90% vum Dreck sinn awer nach am Waasser dran. D'Waasser leeft no der Kompaktanlag an e sougenannten "Emscherbecken". Dat ass eng Ofsetzkummer wou d'Waasser ganz lues derduech leeft, woubäi déi méi schwéier Schmotzstoffer, déi fräi am Waasser schwammen, an ongefëier en Drëttel vun der Verknaschtung duerstellen, sech kënne während ronn 2 Stonnen ofsetzen. Deen Dreck, dee sech soumat no ënnen op de Buedem vum Baseng beweegt, rëtscht duerch e Schlitz an dësem konesche Buedem, a fält dann an eng grouss Kummer, déi wéi e Keller ënnert dem Baseng ass.



Bauschema vun engem Emscher Ofsazbecken.

Am Keller, och "Faulkummer" genannt, gëtt den Dreck a Form vu Schlamm gespäichert. D'Openthaltszäit vum Schlamm an dem Stapelbehälter bedréit ongefëier 5 Méint. Während där laanger Zäit fault de Schlamm aus, dat heescht, hien zersetzt sech an eng mineralesch Substanz. Dës Ëmwandlung geschitt op biologesch Manéier, also duerch d'Aktivitéit vu Liewewiesen. Am Schlamm vermehre sech nämlech kleng Bakterien, déi sech vun de Schmotzstoffer ernähren, a sou de Schlamm regelrecht opfriessen. Dës Emwandlung vum Schlamm an e mineralescht Produkt ass eng Gärung a Faulung, bei der och Biogasen entstinn. De Schlamm, deen am Faulraum ënnert dem Emscherbrunnen ass, gëtt all puer Méint mat Vidangeusë vum SIDEN ofgepompelt a fir eng weider Behandlung op eng gréisser Kläranlag gefouert.

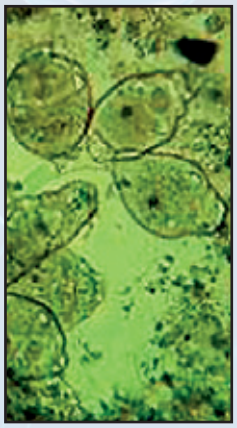
6. Haaptstuf: Biologesch Klärung

Komme mer awer elo ërem op eis Kläranlag Kautebaach zréck. Ronn 1/3 vum Schmotz si bis elo aus dem Waasser erausgeholl ginn, sou datt awer nach ëmmer 2/3 Dreck am Waasser bleiwen, wat nach vill ze vill ass fir d'Offléissen an en natierlecht Gewässer (Wolz). Et muss also nach weider gekläert ginn. Als nächste Behandlungsschrëtt kënnt dann déi sougenannte biologesch Rengegung, d'Häerzstéck vun der Kläranlag. Fir de Fonktionnement vun dësem Rengegungsschrëtt ze verstoen, musse mer op den Ursprong vum Entstoe vum Ofwaasser zréck goen.

Ofwaasser ass am Fong proppert Drénkwaasser, dat duerch eise Verbrauch mat Schmotzstoffer vermëscht, a soumat veronrengegt ginn ass. Wéini a wou maache mir wat fir eng Schmotzstoffer an d'Ofwaasser? Kucke mer emol an eisen Haiser doheem. Mir fänken an der Kichen un. Wa mir eppes kache wëllen, gi mer an de Buttek oder an de Gaart fir Uebst, Geméis, Fësch oder Fleesch ze kréien. Dës lesswuere wäsche mir am Lavabo mat Waasser, a fänken dann u mat Kachen. Wa mer giess hunn, muss gespullt ginn, dat heescht, mir wäsche mat Waasser d'lwwerreschter vun den lesswueren, déi nach un den Dëppen, den Telleren, dem Läffelsgeschier, asw, ... hänken, am Spullsteen of, oder mir huelen dofir d'Spullmaschinn. Dës lesswuerensreschter lande sou am Kanal. Wa mer gutt giess hunn, musse mer och normalerweis op d'Toilette goen. Op der Toilette gëtt eise Kierper de Rescht vun den lesswueren of, déi hien zevill huet. Dëse Rescht spulle mer da mat der Waasserspülung an de Kanal. Wa mer an d'Dusch oder an d'Bidde klammen, ginn d'Schmotzpartikelcher vun eisem Kierper, haaptsächlech Haut- oder Schweessiwerreschter, fortgespullt. Och wa mer eis Box, Blouse oder eise Pullover op der Hand oder an der Wäschmaschinn wäschen, gi Stëbs an lwwerreschter vun eisem Kierper an d'Wäschwaasser iwwerdroen, an déi ganz Britt fléisst an de Kanal. Wa mer dann och nach d'Fënsteren, de Buedem oder den Auto wäschen, gëtt haaptsächlech Stëbs aus der Loft, oder Saachen, déi mir gesabbelt hunn, an de Kanal gespullt. Wann een all déi Saache kuckt, déi esou am Kanal landen, muss ee soen, dat d'Schmotzwaasser aus eisen Haushalter weider näischt ass wéi proppert Waasser, dat haaptsächlech mat lesswuere vermëscht ginn ass. Och bei deenen anere Schmotzwaasserproduzenten, wéi beim Metzeler, beim Bäcker, beim Hôtelier, beim Bauer, ... asw, ginn haaptsächlech lesswueren an d'Ofwaasser gemaach. Déi lesswueren hate fir eis Mënschen keen Zweck méi, a sinn dofir als flëssegen Offall an de Kanal gehäit ginn, genee wéi an eng Dreckskëscht. Dat wëllt awer net soen, datt dëse sougenannten Dreck awer net fir aner Liewewiesen nach en appetitleche Maufel kéint duerstellen. An der Natur lieft sou muncht Liewewiese vum Offall, dee vun engem aneren Déier oder enger anerer Planz produzéiert gëtt.

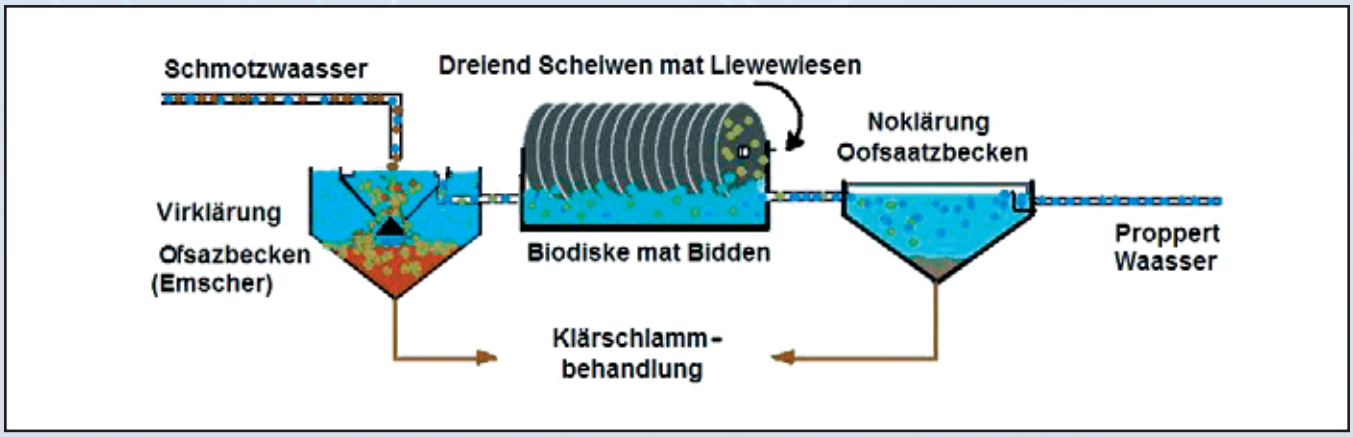
An eise Baache si beispielsweis mikroskopesch kleng Déiercher, wéi Bakterien a Protozoën, awer och Planzen déi d'Reschter vun deenen lesswueren déi am Ofwaasser sinn, gären als Fudder oder Dünger zou sech huelen. Duerch d'Erausfriesse vum Schmotz gëtt d'Waasser dann ërem lues a lues ëmmer méi propper, e Phänomen dee mir als "Selbstrengegung" vun eise Waasserleef kennen. Dee selwechte Prinzip gëtt bei der biologescher Ofwaasserrengegung applizéiert.

Den Nährstoffkreeslaf / Selbstrengegungsprinzip vum Waasser.



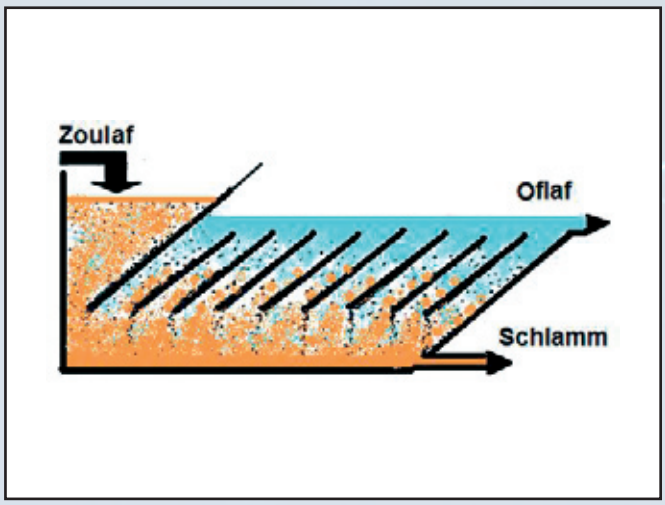
Mikroskopescht Bild vu Klärbakterien.

Fir dëst ze maachen, gëtt op der Kläranlag eng immens grouss Zuel vu Bakterien ugesidelt, déi ëmmer an engem hongeregen Zoustand gehale ginn, fir datt se gut friesse kënnen. Dës Armëi vun hongerege Gesellen, déi ee gutt ënnert dem Mikroskop kann erkennen, läit a Form vun enger bräiecher Substanz vir, si huet eng schokolasbrong Faarf, a richt wéi Gaardebuedem. Dës Substanz befënnt sech a Form vun engem dënne Flom oder Pelz op grousse Scheiwe mat engem Duerchmiesser vun 3,5 Meter, déi lues an enger Bidde rondërem dréien, wou d'Ofwaasser derduerch leeft. D'Bakterien, déi op deenen dréiende Scheiwe sëtzen, gi lues an d'Ofwaasser agetaucht, wou se dann hir Friessaktioun an aller Rou virhuele kënnen. Dann tauche si ërem mat der dréiender Scheif op, wou se dann atmosphäresch Loft ootme kënnen. D'Klärbakterië sinn nämlech Liewewiesen, déi Sauerstoff brauche fir gesond a staark ze bleiwen, genee wéi d'Fësch am Waasser. Während d'Bakterien an der Loft sinn, kënne se d'Nahrungsmëttel aus dem Waasser weider fäerdeg opfriessen an och verdauen. Duerno gi se erëm an d'Ofwaasser agetaucht a soumat erëm nei gefiddert. Sou gëtt all Bakterie ofwiesselnd mat genuch Sauerstoff, an awer och mat genuch Schmotzfudder versuergt. No enger knapper Stonn hunn dann déi vill kleng Déiercher all d'Schmotzstoffer aus dem Waasser erausgefriess, sou datt d'Waasser am Fong erëm propper ginn ass. Dëse Klärsystem gëtt Biodisk- oder och Scheiwentauchanlag genannt. Op der Kläranlag Kautebaach si 440 esou Scheiwen agebaut, op deenen 8.450 Quadratmeter Plaz ass fir Milliounen a Milliarde Bakterien drop unzesidelen.



Funktiounsschema vun enger Biodiskkläranlag.

Siicht op déi dréiend Biodisken mat Bakterien.



Funktiounsschéma vun engem Lamelleklärer.

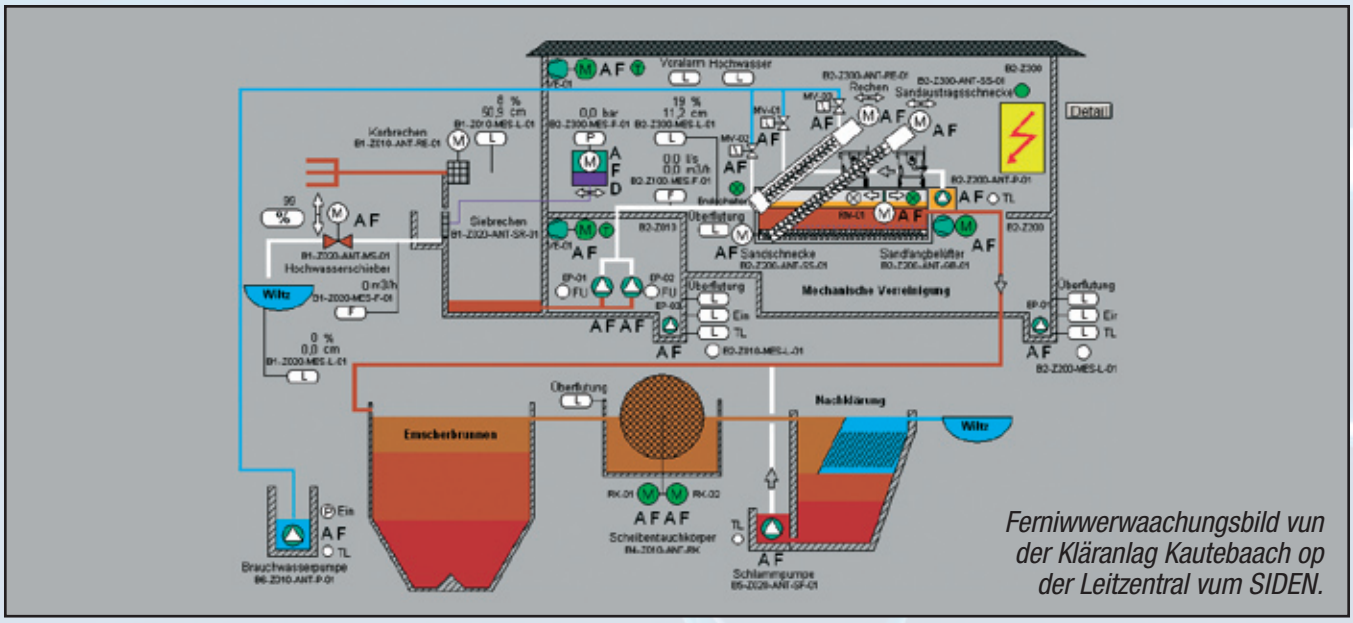
7. Noklärung: Lamelleklärer

Wat geschitt dann elo mam Schmotz, dee vun de Bakterien erausgefriess gouf? Wéi mir wëssen, befënnt hie sech elo am Bäichelche vun deenen Déiercher. Duerch dat villt Fiddere ginn déi Déiercher ëmmer méi déck a fett, a well et hinnen esou gutt geet, vermehre si sech och nach ganz séier. Desweideren ass hir Liewenszäit begrenzt, a si stierwen och aus Altersgrënn no e puer Wochen, woubäi se da vun den dréiende Scheiwen erof falen a mam gerengegte Waasser fortgespullt ginn. Dës Bakterië sinn also de Knascht, deen aus dem Waasser erausgefriess gouf. D'Mëschung vun deem gerengegte Waasser mat deenen alen an doudege Bakterien ass awer näischt propperes, a kann net an deem brongen Zoustand zréck an d'Natur goen. All déi iwwerflëssig Bakterië mussen also virdrun erëm aus dem Waasser erausgeholl ginn. Dat geschitt an engem sougenannten Noklärbecken, wouran d'Waasser no der Biodiskanlag fléisst. Heira gëtt d'Waasser ganz roueg gelooss, an déi al, schwéier, vollgefriesse Bakterië setze sech um Buedem vun dem Noklärbecken a Form vu Schlamm of.

Dat gerengegt Waasser gëtt esou no uewe verdrängt, wou et dann no ronn enger Stonn propper aus dem Becken tëschent Lamelle mat 8 Zentimeter Ofstand kristallkloer iwwerleeft. D'Bakterien, déi am Noklärbecken vum gerengegte Waasser getrennt goufen, ginn dann an de Schlammfaulraum vum Emscherbrunnen zréckgepompelt, wou se sech da mam Virklärschlamm vermëschen a sech dobäi ofbauen.

Siicht op den Lamelleklärer.

De gerengegten Auslaf vum Lamelleklärer leeft dann an d'Wolz.



Ferniwwerwaachungsbild vun der Kläranlag Kautebaach op der Leitzentral vum SIDEN.

8. Verschiddenes am Keller

Am Keller vun der Kläranlag ass d'Verrourung mat Schieberen, Pompelen a Miessgeräter vun de Waasserstréim iwwersiichtlech ënnerbruecht. Hei gouf och eng Brauchwaasseranlag, installéiert, déi de Verbrauch vum Drénkwaasser op der Kläranlag op ee Minimum reduzéiert. Aus Sécherheetsgrënn gëtt den Explosiounsrisiko (Bensinsonfall) vun der Kläranlag permanent mat Loftmiessgeräter iwwerwaacht.

Siicht an de Keller vun der Kläranlag mat der Waasseropbereedungsanlag sou wéi dem Probenehmer vun der Waasserwirtschaftsverwaltung.

9. Steierung an Ferniwwerwaachung

D'Steierung vun de Klärprozesser op der Kläranlag Kautebaach gëtt iwwert programméierbar Automaten, also kleng Computere virgeholl an alles leeft vollautomatesch of. Bei Problemer op der Kläranlag ka sou deelweis automatesch agegraff ginn.

D'Kläranlag, inklusiv d'Schmotzwaassernetz vun der Kiischpelter Gemeng mat hirem Reebecken, ass awer och iwwert de Postreseau un den Iwwerwaachungssystem vum Ofwaasserverband SIDEN ugeschloss, dat 24 Stonnen op 24 besat ass, sou dat Pannen direkt detektéiert an och séier behuewe kënne ginn.

Schaltschief vun der Kläranlag.

Vum SIDEN aus kann awer och déi ganz Anlag ferngesteiert a parametréiert ginn. D'Miesswäerter an d'Fonktionnementsprotokoller kënnen op déi Manéier fachmännesch erstallt ginn, an et kann och wierksam géint Anomalieen a Panne virgaange ginn. D'Vollautomatiséierung an d'Ferniwwerwaachung vun der Kläranlag Kautebaach an all hiren Infrastrukture maachen et méiglech, datt keng permanent Präsenz vu Personal néideg ass, ouni datt awer d'Sécherheet heirënner ze leiden huet.

Den Ënnerhalt vun der Kautebaach-Anlag gëtt praktesch vum Personal aus dem SIDEN-Regiebetrib vu Wolz gemaach.

10. Klärschlammentsuergung

D'Klärschlämm vun der Anlag Kautebaach (Primärschlamm aus der Virklärung a Sekundärschlamm aus der Noklärung) ginn zesummen am Kalfaulraum vum Emscherbecken mineraliséiert, agedéckt, a gespäichert. Prinzipiell kéinte se dann direkt a flësseger Form an der Landwirtschaft als Dünger (Stickstoff a Phosphor N-P) agesat ginn. Den Ofwaasserverband SIDEN vereedelt awer d'Schlämm vun all senge Kläranlagen nach weider duerch Entwässerung op groussen Zentralkläranlagen (Bleesbréck, Rossmillen/Wäisswampech, Rombech/Maarteleng), an duerno duerch Kompostéieren a senger spezieller Anlag „Soil-Concept" um Fridhaff.

Sou kënnen d'Schlämm da keimfräi an a fester Form ekologesch als Kompost, Buedemverbesserer, oder souguer als Planzebuedem souwuel an der Landwirtschaft, wéi och am Déifbau (Stroossebau, Rekultivatioun, ...) diversifizéiert agesat ginn.

Transport vum flëssege Klärschlamm.

Entwässerungsanlag Rossmillen/Wäisswampech.

Den Transport vum flëssege Schlamm, aus deene klenge Kläranlagen (Kautebaach zum Beispill) op déi gréisser Entwässerungskläranlagen, gëtt all puer Méint mat SIDEN-Camionen (Saugween) gemaach.

An deene grousse Kläranlage gëtt de flëssege Schlamm mat sougenannte Polyelektrolyten (chemesch Flockungshëllefsmëttelen) vermëscht, an duerch Schleideren (Zentrifugen) oder Bandfilteren vu 5% Dréchesubstanz op 30% Dréchesubstanz entwässert.

Transport vum entwässerte Klärschlamm op d'Kompostéierungsanlag SOIL-CONCEPT um Fridhaff.

Dës verfestegt Schlämm ginn da mat Container-Camionen op d'SIDEN-Klärschlammkompostéierungsanlag SOIL-CONCEPT um Fridhaff/Dikrech gefouert. An dëser Kompostéierungsanlag ginn déi ugeliwwert Klärschlämm fir d'éischt mat Grünschnitt a Rindenmulch vermëscht. Da gi se während 4 Wochen a künstlech beléftete Rottesiloen enger Schnellkompostéierung ënnerzunn, wou bäi 70°C d'Keimfräiheet erreecht gëtt. No enger uschléissender Reiferottung während 3 Méint op Längsmieten, entsteet dann de fäerdege Kompost. Dat Ganzt gëtt dann op verschidde Körnungen ofgesifft.

Kompostsiloen SOIL-CONCEPT um Fridhaff.
Ofsifften vum fäerdege Klärschlammkompost.

Dat fäerdegt Recyclingmaterial kann ëmweltfrëndlech a käschtegënschteg an der Landwirtschaft, an och ëmmer méi am Déifbau op Schantercher, agesat ginn.

Déi nei Kläranlag vun Kautebaach.

11. Kenndaten vun der Kläranlag Kautebaach

Nenngréist	1.000 Awunner
Zoulaf bei Dréchewieder Q_{t8}/Q_{t12}	7,3 / 5,3 l/s
Maximalen Zoulaf bei Reenwieder	10.6 l/s
Reech- Sand- a Fettfang	Kombinéiert Kompaktanlag aus Edelstol, Fabrikat: Huber(D)
Duechflossmiesser	IDM
Virklärung - Emscherbecken	2 Stéck mat je 10.8 m^2
Kalfaulraum - Emscherbecken	144 m^3
Biologesche Reaktor	Dréiend Biodisken aus Plastik Kaskaden: 4 Stéck Walzelängt: 5,0 Meter Scheiwenduerchmiesser: 3,5 Meter Scheiwen insgesamt: 440 Stéck Gesamtbewuchsfläch: 8.450 m^2 Fabrikat: Stengelin(CH)
Noklärung - Lamellendortmundbecken	10,84 m^3 - 24,18 m^2
Oflafwäerter DBO_5 / NH_4-N / MES	<15 / <5 / 30 mg/l op 24 Stonnen
Rengegungsleeschtung DBO_5	96 %
Baumeeschter	Gemeng Kiischpelt Ofwaasserverband SIDEN
Entworf-Planung	TR-Engineering, Lëtzebuerg
Déifbauaarbechten	Weiland-Bau, Holztem
Elektromechanik	Chaux de Contern, Kontern
Bedreiwen an Ënnerhalt	Ofwaasserverband SIDEN
Baukäschten: (Kläranlag, Leitungen a Kanalstauraum)	Déifbau: 1.450.000 (HTVA) Elektromechanik: 800.000 (HTVA) Verschiddenes: 60.000 (HTVA) **Total: 2.310.000 €**
Ufank vun den Aarbechten	Mäerz 2005
Offiziell Aweiung	10 Oktober 2008

5. FAZIT

De Gesamtkäschteponkt vun der Ofwaassergrupp Kautebaach beleeft sech soumat op (Sammlernetz + Kläranlag) = 2.310.000,- Euro. Dank dësem héijen Investissement, si mat der Kläranlag Kautebaach an dem SIDEN, all Viraussetzunge geschafen, fir datt d'Wolz voll als Fëschereigewässer ka genotzt ginn.

#VOO

Mit Kauti die Kläranlage Kautenbach entdecken !

Didaktisches Konzept

LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural

Administration Communale de Kiischpelt

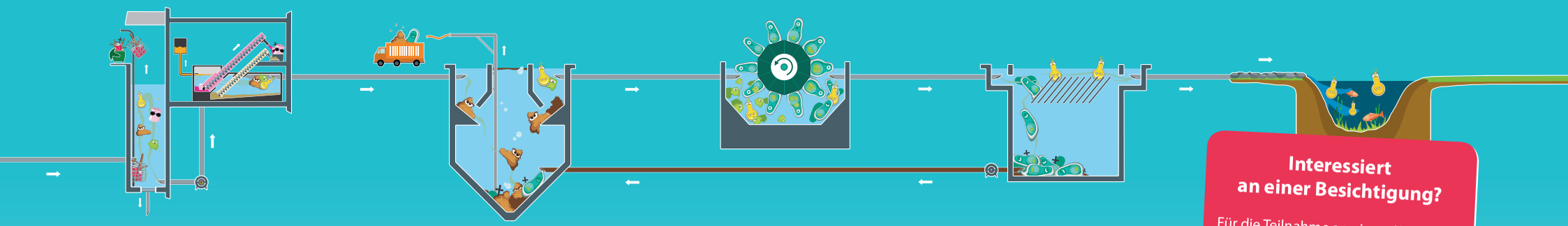
Syndicat Intercommunal de Dépollution des Eaux Résiduaires du Nord

FONDATION Hëllef fir d'Natur
Prakteschen Naturschutz mat Ärer Hëllef
www.hfn.lu

Leader+ Redange-Wiltz

Ce projet est cofinancé dans le cadre de l'initiative communautaire LEADER+ dans la région Redange-Wiltz avec la participation du fonds structurel européen FEOGA et du Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement Rural.

kurth.lu



Die Kläranlage hier in Kautenbach unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkt von anderen Kläranlagen. **Ein Entdeckungspfad führt über das Gelände der Kläranlage. Schülern und Studenten soll so Wissenswertes zu den Themen Wasseraufbereitung, Wassernutzung, Wassersparen, sowie allgemein zum natürlichen Wasserkreislauf vermittelt werden.**

Bemerkenswert ist, dass bereits in der Planungsphase der Kläranlage den Bedürfnissen der didaktischen Nutzung Rechnung getragen wurde. So gelangt z.B. das Wasser in offenen Gräben von einer Klärstufe zur nächsten. Dies ermöglicht es, den Schülern und Studenten die Reinigungswirkung der Kläranlage vor Augen zu führen.

Das didaktische Konzept, das im Auftrag der Gemeinde Kiischpelt mit finanzieller Unterstützung des Leader+ Redange-Wiltz, sowie in enger Zusammenarbeit mit dem Abwassersyndikat SIDEN und unter Federführung der Fondation Hëllef fir d'Natur entwickelt und umgesetzt wurde, setzt sich aus zwei Bausteinen zusammen.

Bei einem beaufsichtigten Rundgang über das Kläranlagengelände erhalten die Schüler anhand didaktischer Schautafeln einen Einblick in die Funktionsweise der einzelnen Reinigungsschritte. Anschließend kann in einem eigens hierfür eingerichteten Klassenzimmer das Thema in Form eines Workshops spielerisch aufbereitet werden. Neben der Thematik Wasseraufbereitung werden mittels interaktiver Schautafeln die Themenbereiche Wassernutzung, Wassersparen sowie natürlicher Wasserkreislauf behandelt. Möglichkeiten zum verantwortlichen Umgang mit der knappen Ressource Wasser werden den Schülern aufgezeigt.

Zusätzlich führen die Schüler/innen unter fachlicher Aufsicht „Wasserexperimente" durch. So können zum Beispiel die biologischen Abläufe in der Kläranlage unter die Lupe genommen werden. Somit wird erlerntes „greifbar" und leichter verständlich.

Interessiert an einer Besichtigung?

Für die Teilnahme an einem Workshop ist eine Anmeldung erforderlich.

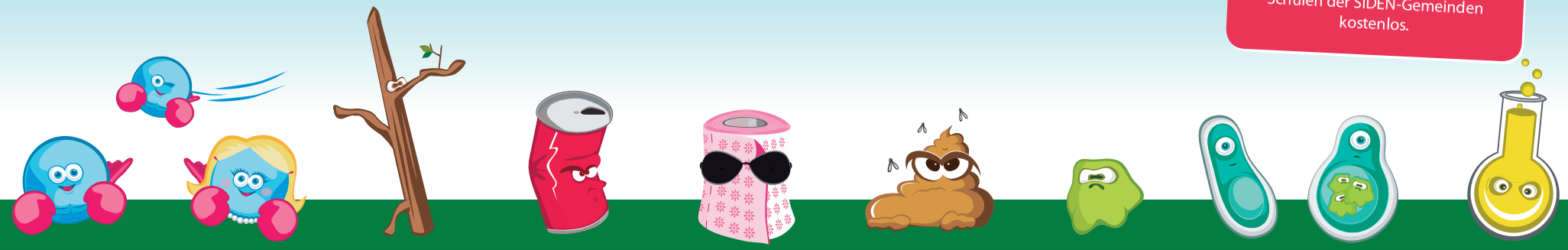
Anfragen richten Sie bitte an folgende Adresse:

SIDEN
Bleesbruck • L-9359 Bettendorf
Tel.: 80 28 99 - 1
Fax: 80 28 49

Anmeldungen sind auch über die Homepage des SIDEN möglich:

www.siden.lu

Die Besichtigung der Anlage ist für Schulen der SIDEN-Gemeinden kostenlos.



Kauti · Ms. Kauti · Stengelchen · Da'Bechs · Mr. Rolli · Fäkalius · Organico · Bakteria · Toxico