

SYNDICAT INTERCOMMUNAL
DE DÉPOLLUTION DES
EAUX RÉSIDUAIRES DU NORD



**GEMENG
HENGISCHT**

Kläranlag TËNTESMILLEN

Kapazität: 1300 Awunner



Vue op déi nei Kläranlag vun der Tëntesmillen bei Hengischt

Aweigung den 4^{ten} Juli 2008

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

I) Geschichtléchen Réckbléck iwert d'Oofwaasser

Eleng fir ze iwverliewen brauch jiddären vun eis all Dag tëschent 3 bis 5 Liter Waasser a Form vun Drénkwaasser an lëswuuren. An der Antikitét hun schons missten grouss Bauwierker réaliséiert gin fir d'Waasser bei d'Bevölkerung ze bréngen, wéi zum Beispill déi berümt Aquadukter vun den Réimer. Schlecht Drénkwaasser an knaschtegt Oofwaasser féiert awer och zu Krankhéten a Seuchen. Och dat gouf schons fréier festgestallt, speziell an dénen groussen Stiet, wou Bauwierker geschaafen goufen fir dat verbrauchent Waasser erëm zréck an d'Flëss ze féieren, wéi beispillsweis d'Cloaca Maxima zu Roum.



Cloaca Maxima zu Roum



Eischt Kanalisatiounspläng

Mam Wuessen vun de Stiet, mat der Steigerung vum Waasserkonsum, duerch d'Erfannen vun noo an noo der Wasserspülung op den Toiletten, vun der Séf an dem Wäschpöf, dem Büdzëmmer, vun den Wäsch- a Spüllmaschinnen, asw ..., krut d'Natur ëmmer méi Schwieeregkéten, fir dës enorm an ëmmer méi verdreckten Waassermassen ërem an Drénkwaasser ëmzewandelen. Doduerch sin vill Waasserlëf esou verschmotzt gin, dat si nët méi als Drénk- oder Buedwaasser konnten genotzt gin. Si hun gestonk, d'Fësch sin futti gaangen, an et hun séch ërem nei Kränkten verbrét. Et ass dun erkannt gin, datt én der Natur misst hëllef, fir dat verschmotztent Waasser ërem propper ze maachen. Soumat sin d'Kläranlagen entstaanen. Déi éischt goufen logëscherweis bei dénen groussen Stiet mat klengen Waasserlëf gebaut. Haut ass et eng Selbstverständlechket, dat all Duerf esou eng Anlag huet. An dem Zëssammenhang ass de Bau an de Betrib vun der neier Kläranlag op der Tëntesmillen ze gesin.



Déi al Kläranlagen vun Hengischt (anno 1970)

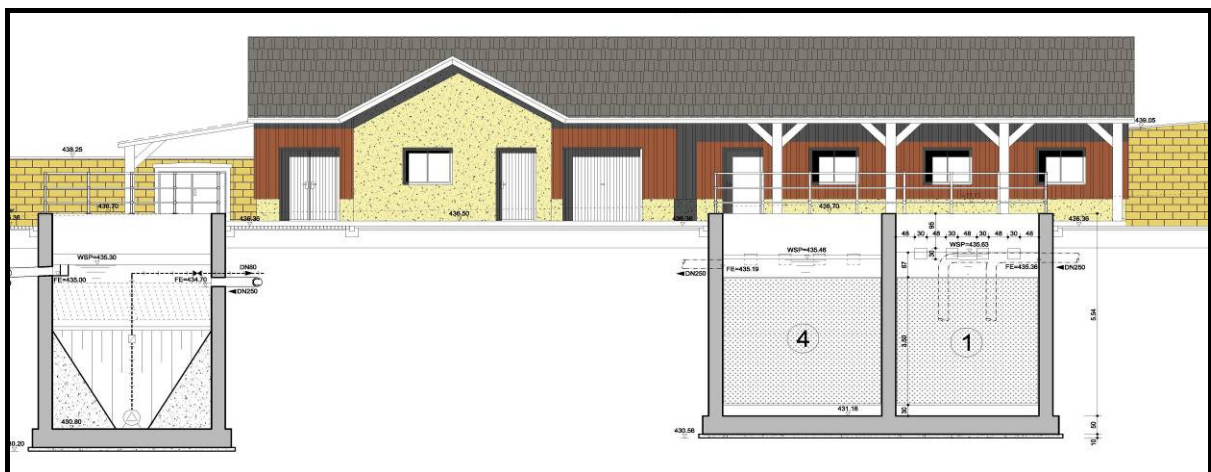


Déi nei Kläranlag vu Léiler (anno 1999)

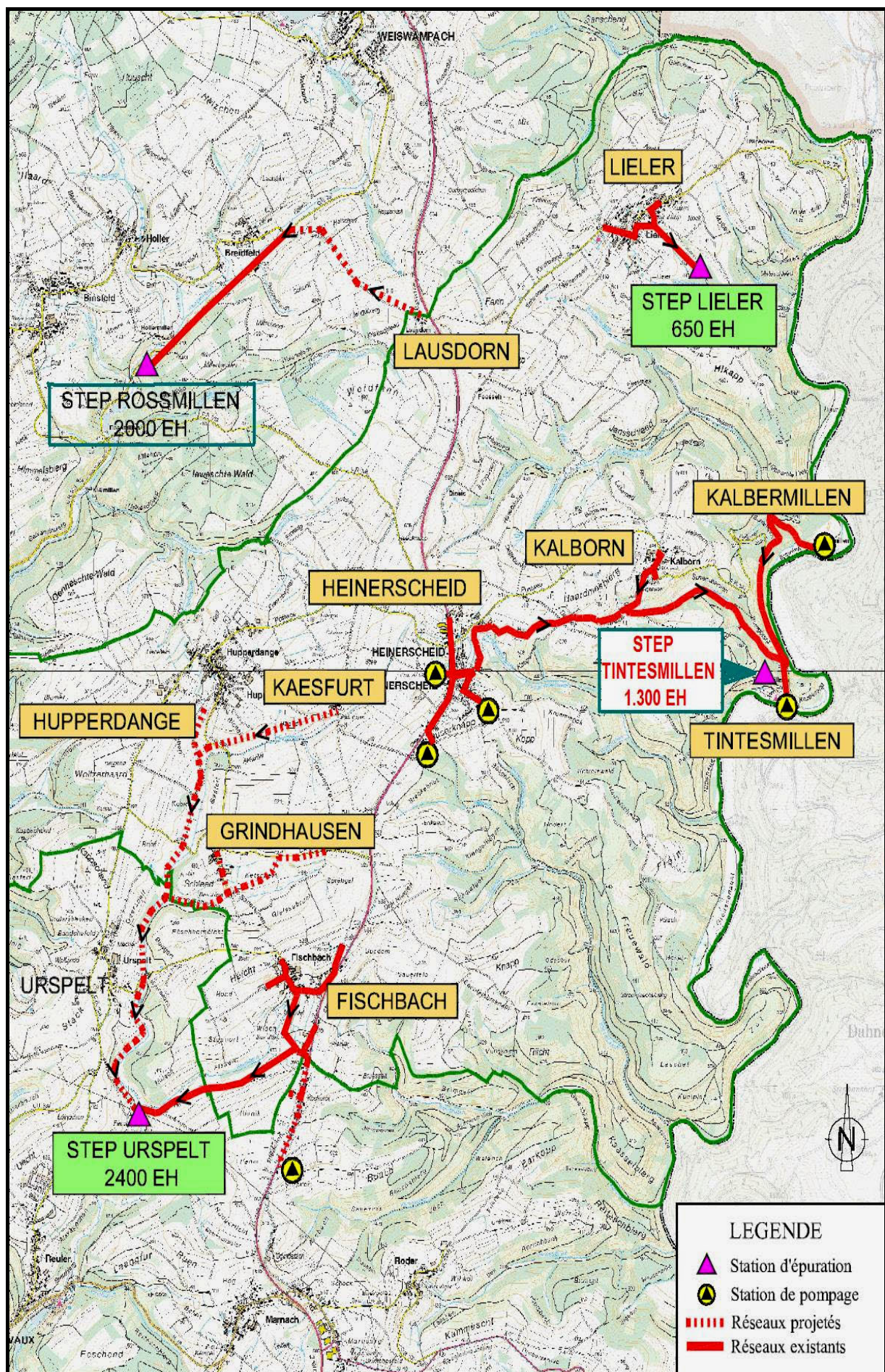
II) Oofwaasserzielplanung vun der Gemeng Hengischt

Nom zwéiten Weltkrich woren vill Dierfer am Eisleck zerstéiert, an am Kader vun hirem Neiopbau sin all d'Stroossen an Häiser mat enger Kanalisatioun versi gin. Um Schluss vun dësen Kanalnetzer ass eng sougenannten „mechanesch“ Kläranlag gebaut gin, déi weider näischt gemaach huet, wéi déi méi schwéier Saachen déi am Oofwaasser waren zréck ze halen. Dobäi sin dann awer nach 2/3 vum Dreck an d'Baachen gelaf. Haut ass dën System vun Kläranlagen (oft „Dëppercher“ genannt) iwerlieft, an et mussen nei, méi performant Installatiounen gebaut gin. Speziell d'Gemeng Hengischt ass hei gefuerdert gewiescht, wëll si sech och fir den Naturpark vun der Our stark agesat huet.

1998 ass déi Hengischer Gemeng pionnéierméisseg dem Oofwaasserverband SIDEN bäigetrueden, an schons 1999 konnt du zu Léiler déi éischt biologesch Uertskläranlag mat enger Rängegungsleeschtung vun 650 Awunner a Betrib goen. Doropshin ass e Projé opgestallt gin fir d'Uertschaften Hengischt, Kaalber, Tëntesmillen an och Kaalbermillen an enger gemeinsamer Gruppenkläranlag mat enger Kapazitéit vun 1.300 Awunner ze ëntsueren. Déi Aarbichten konnten 2008 oofgeschloss gin. Dën nächsten Dossier ass dann de Bau vun enger interkommunal (zesummen mat den Noopëschgemengen Klierf a Munzen) Kläranlag zu lischpelt fir 2.400 Awunner, wou dann Hëpperdang, Kéisfurt, Granzen, Fëschbech, an Déler vun Hengicht ugeschloss gin. Hei sin d'Aarbechten vum Kollektur vun Fëschbech 2008 ugaangen. Duerno bläift nach jüst den Usschluss vun Lausduer un déi bestehend Regionalkläranlag Rossmillen (2.000 Awunner) vun der Weiswampicher Gemeng ze machen.



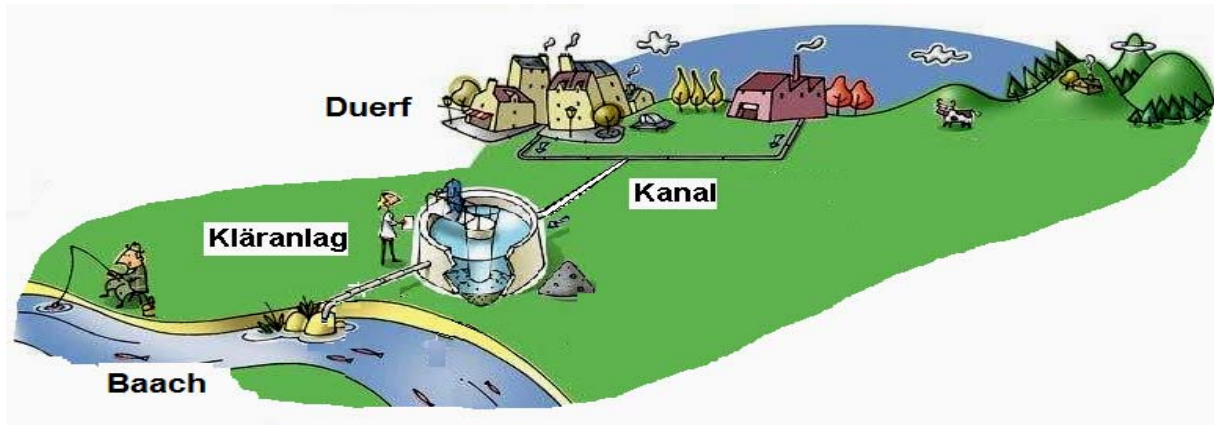
Déi geplangten interkommunal Kläranlag vun lischpelt



Déi geplangten Oofwaassersentsuergung vun der Gemeng Hengischt

III) Oofwaassersammlung fir d'Tëntesmillen

1. Allgemenges iwert d'Kanalisationswiesen



Eng Kläranlag ass am Fong kén "Selbstzweck", mé si ass nëmmen én Mosaiksténchen vun der ganzer Oofwaasserinfrastruktur. Fir unzefänken, muss mol alldat knaschtegt Waasser gesammelt gin, a bis op d'Kläranlag bruecht gin, dat geschitt duerch é weitgëspréit Kanalisatiounsnetz. All Haus huet en Usschloss un eng Uertskanalisatioun. Dëst Netz bëstét aus ënnerirdeschen Réier, déi méischens mëtten an den Strossen läien, a wouvun én nëmmen just d'Kanalisatiounsdeckelen vun de Schächten gesäit.



Kanalisationssarbichten am Zentrum vun Huesen

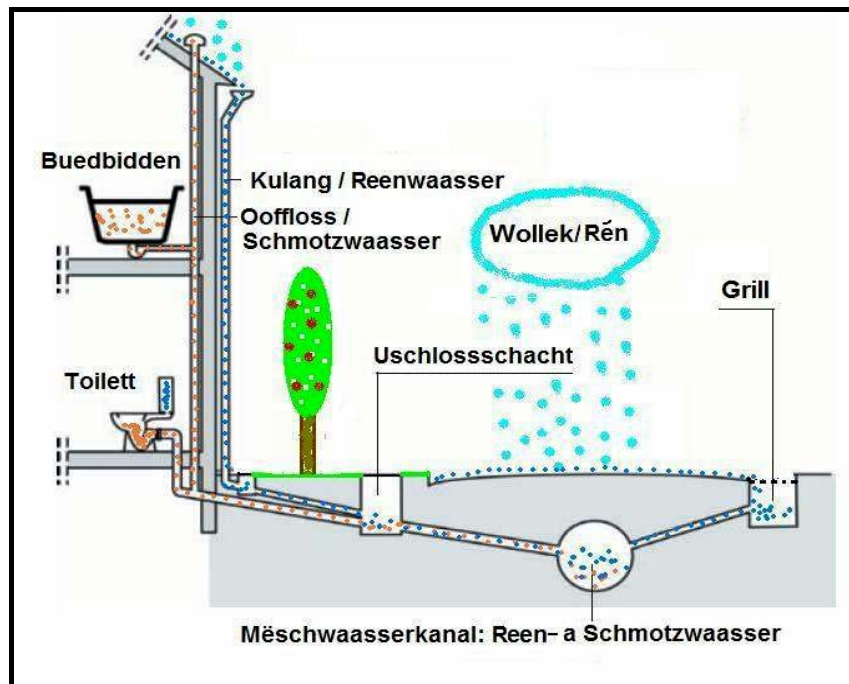


Kanaldeckel



Sicht an e Kanalschacht eran

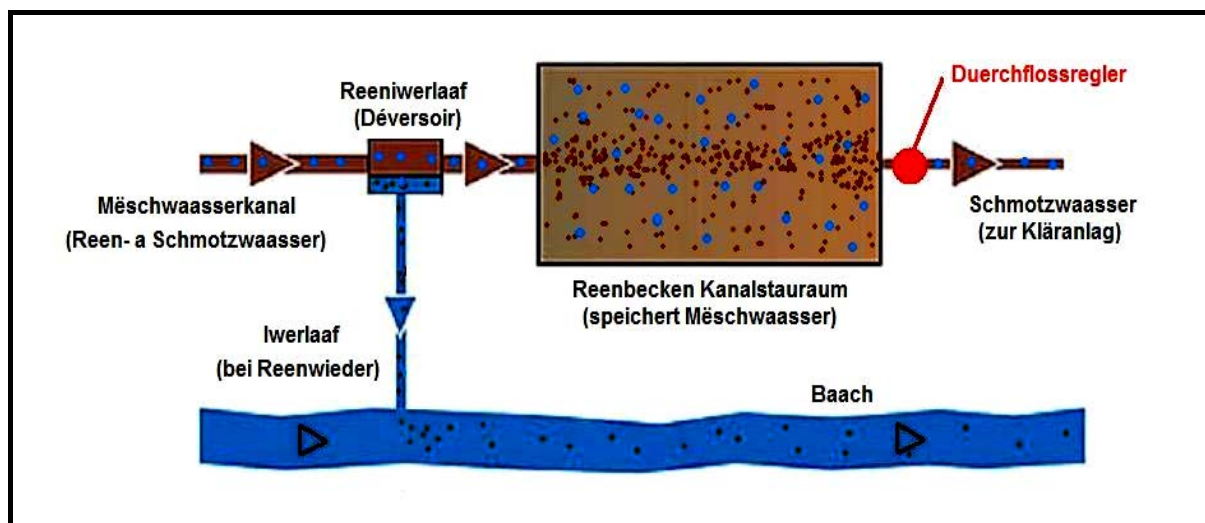
Un d'Kanäl (beim Mëschsystem oder och Eenhëtssystem genannt) sin awer nët nëmmen d'Toiletten an d'Lavaboën vun den Haiser ugeschloss, mé och d'Kulangen vun den Déch an d'Grillen vun den Stroossen, sou datt niewent dem Schmotzwaasser och Rénwaasser duerch d'Réier fléisst.



Prinzipischéma vun engem Mëschwaasserkanal (Reen- a Schmotzwaasser)

D'Schmotzwaasser fällt régelméisseg, a klengen Mengen, an eisen Haushalten, an an eisen Industrien un. D'Rénwaasser fällt duergéngt an énormen Quantitéiten, a ganz plötzlech vum Himmel. Wéll déi énorm Quantitéiten Rénwaasser mëschens och gewaltig Rouerduerchmiesser vun den Kanäl erfuederen, an wéll och d'Kläranlagen duerch si géifen iwerschwämmt gin, gët versicht, ë Maximum vun Rénwaasser direkt an d'Baachen oder Flëss oofzeléden, an nëmmen kléng Quantitéiten vun verschmotztem Waasser, bis op d'Kläranlag weiderzëléden. Technësch gësin geschittdat doduerch, datt am Kanalsystem Iwerléf agebaut gin, déi am Rénfall iwerschesseg Waassermassen aus dem Kanalnetz eraushuelen.

Wann dëst Waasser zëvill verknascht ass fir an d'Baachen an an d'Flëss agëlét ze gin, muss déi Britt a groussen Becken opgefangen a zwëschëgespäichert gin.



Prinzipischéma vun engem Reeniwerlaafbecken/Kanalstauraum

Zu Hengischt an zu Kaalber sin esou Becken a Form vun décken Réier ausgeféiert gin. Bei ganz groussen a laangen Rén, kënnen dës Becken iwerlaafen. Dat Iwerlaafwaasser gët awer an dénen Becken duerch Oofsétzen an duerch Filterung bis op 6 Millimeter graff viirgërängégt. Nom Rén gët dann lues a lues dën gespeicherten flësségen Dreck intégral weider op d'Kläranlag laafen gelos.



Sicht op den Chantiër an bannendran an den ënnerirdeschen Kanalstauraum zu Hengischt



Oofflossregler (Waagedrossel) an



Feinréch am neien Kanalstauraum zu Hengischt

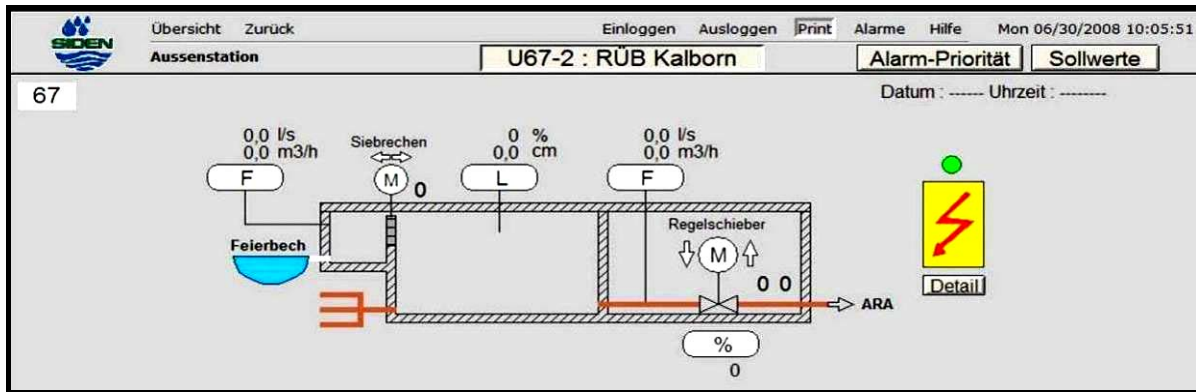


Kanalstauraum mat Schaltschiëf zu Kaalber



D'Schaltschiëf vum Kanalstauraum zu Hengischt

Aus Secherhétsgrënn gin d'Kanalstauräim permanent iwert Glasfaserleitungen iwerwaacht, an all Pann gët automatéisch un d'Leitzental an un d'Permanence vum SIDEN weidergemellt.



Fernüberwachungsbild von dem Kanalstauraum von Kaalber op der Leitcentral vom SIDEN

Mir all wëssen, datt d'Waasser de Biireg of leeft, an datt d'fräit Gefäll déi bëlleget an einfachst Manéier ass fir d'Waasser ze transportéieren. Oft muss d'Waasser awer künstlech op eng méi héich Plaz bruecht gin; dat geschitt duerch Pompelstatiounen. D'Pompelen gin prinzipiell mat Elektromotoren ugedriwen. Si schaffen vollautomatësch, an genau wéi d'Rénbecken gin se iwert Glasfaserleitungen iwerwaacht. Aus Secherhétsgrënn sin ëmmer zwou Pompëlen an enger Statioun, sou datt eng kann automatësch asprangen, wann déi aner eng Pann huet.

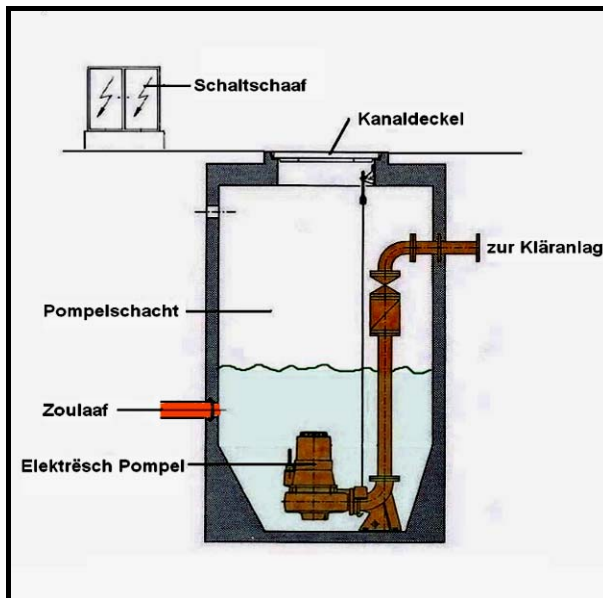
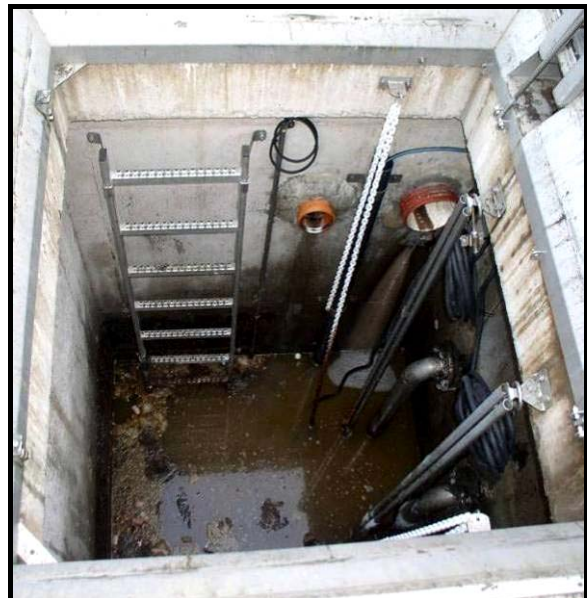


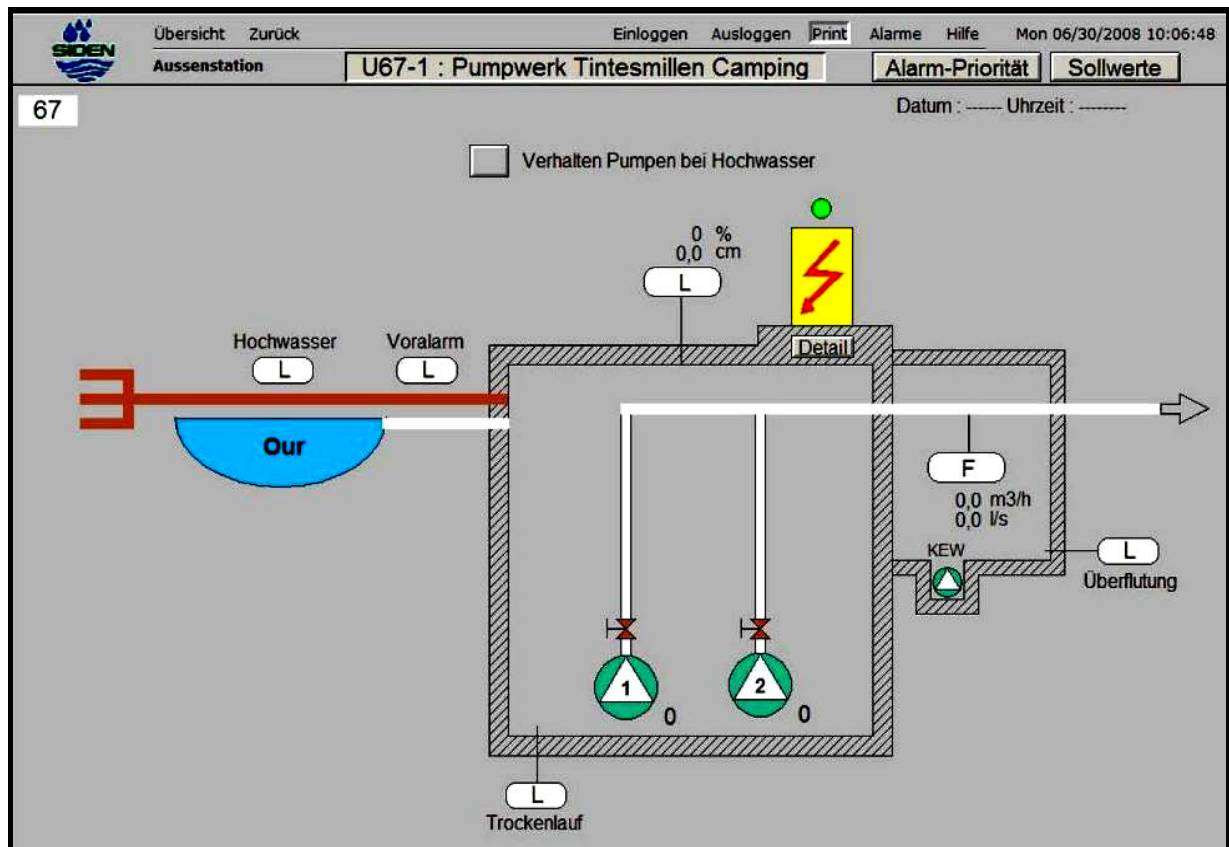
Schéma vun enger ënnerirdescher Pompelstatioun



Siicht an d'Pompelstatioun Tëntesmillen

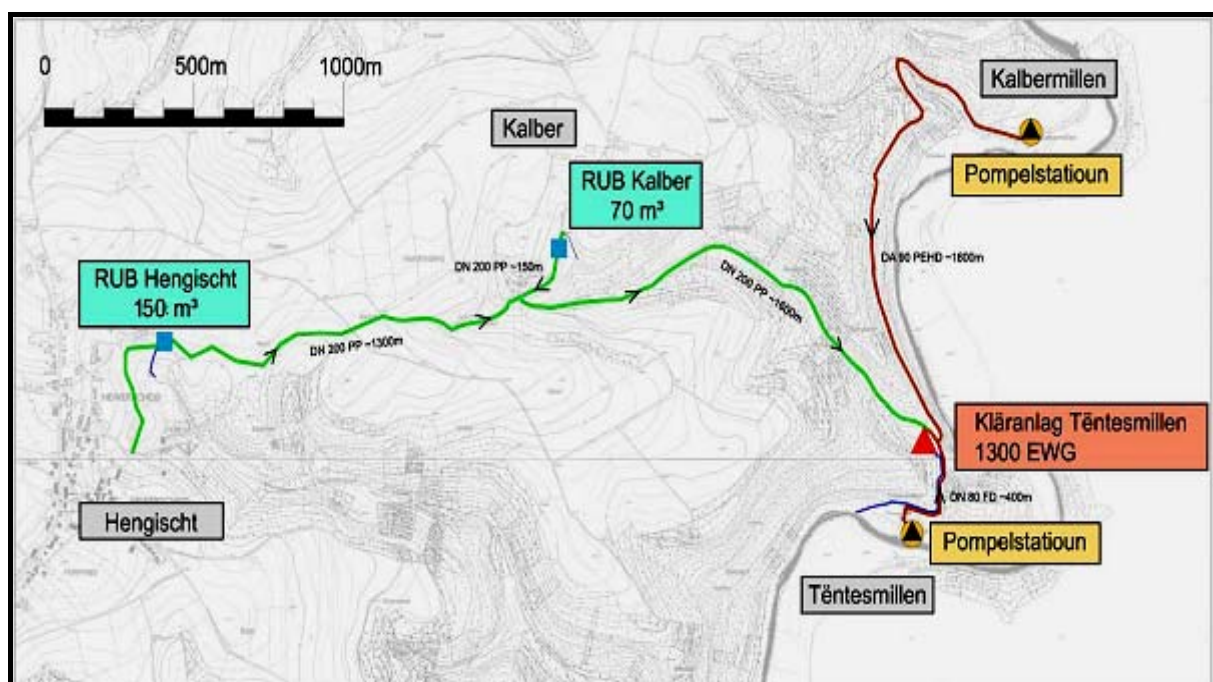


Siicht opt d'ënnerirdesch Pompelstatioun mat Schaltschaf vum Camping Tëntesmillen



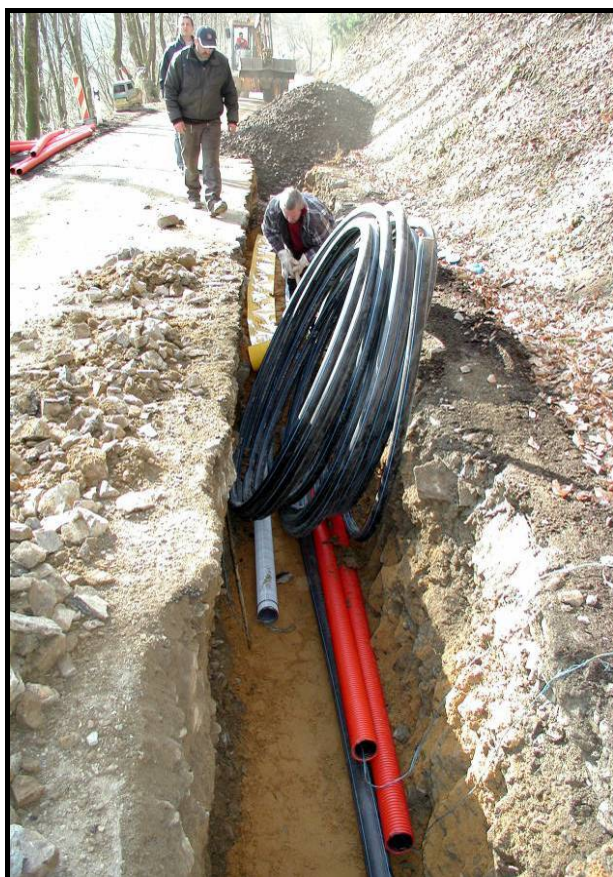
2. Kanalisationsnetz von der Kläranlag Tëntesmilen

D'Kanalisatiounsnetz vun der Kläranlag Tëntesmillen erschléisst ësou éischstens den Gëmengenhaaptuert Hengischt, zwëtens d'Duerf Kaalber, drëttens den Camping op der Tëntesmillen, an véiertens, d'Pärlmuschelziichterei op der Kaalbermillen. Wéll d'Tëntesmillen an d'Kaalbermillen ënnen op der Our méi déif läien ewéi d'Kläranlag, hun do missen Pompelstatiounen gebaut gin, déi dann d'Waasser de Bierg ërop pompelen bis an d'Kläranlag.





Siicht op de Chantgën vum Bau vun enger Oofwaasserleitung



Siicht op d'Verléën vun der Drockoofwaasserleitung mat enger Buëdemfräs

3. Kenndaten vun der Oofwaassersammlung vun der Kläranlag Tëntesmillen

Uertschaft Hengischt: Kanalsystem: Pompelstationen: Mëschwaasserbehandlung: Typ: Faassungsvermögen: Maximalen Zoulaf: Duerchmësser: Längt: Maximalen Ooflaf: Regelsystem: Iwerlaafbehandlung: Uschlosskollekt: Typ: Duerchmësser: Längt:	Mëschkanalisatioun 3 Stéck am Uertsnetz Kanalstauraum 150 m³ 1.407 l/s DN 2.000 mm 48 m 7,97 l/s Waagedrossel UFT Feinreech op der Schwéll Fräispigelleitung DN 200 aus Polypropylen 2.900 m
Uertschaft Kaalber: Kanalsystem: Pompelstationen: Mëschwaasserbehandlung: Typ: Faassungsvermögen: Maximalen Zoulaf: Duerchmësser: Längt: Maximalen Ooflaf: Regelsystem: Iwerlaafbehandlung: Uschlosskollekt: Typ: Duerchmësser: Längt:	Mëschkanalisatioun kéng Kanalstauraum 70 m³ 482 l/s DN 1.600 mm 30 m 1,72 l/s Elektroschieber mat IDM-Duerchflossmësser Feinreech op der Schwéll Fräispigelleitung DN 200 aus Polypropylen 150 m
Tëntesmillen (Camping): Kanalsystem: Pompelstation: Anlagentyp: Pompelen: Pompelduerchfloss: Drockhéicht: Elektrësch Leeschtung: Uschlosskollekt: Typ: Duerchmësser: Längt:	Trennkanalisatioun Ennerirdësch, mat fräien Schaltschief 2 nass opgestalteten Zentrifugalpompelen 4 Liter/s 28,5 m 4,4 kW/Pompe Drockleitung DN 80 aus duktilem Goss 400 m
Kaalbermillen (Muschelzüchtere): Kanalsystem: Pompelstation: Anlagentyp: Pompelen: Pompelduerchfloss: Drockhéicht: Elektrësch Leeschtung: Uschlosskollekt: Typ: Duerchmësser: Längt:	Trennkanalisatioun Betriibsgebäi mat Keller 1 Drockloftpompe mat 2 Kompressoren 5 m³/Stonn, zousätzlech Loftnoobloosung 62 m 5,5 kW/Kompressor Drockleitung DA 90 aus héichvernetztem Polyethylen 1.800 m
Baumeeschter:	Gemeng Hengischt Oofwaasserverband SIDEN
Entwurf-Planung:	Urbatecnic, Rolleng/Miersch - SIDEN IC-LUX, Esch/Uëlzecht
Déifbauaarbechten:	Weiland-Bau, Holztem – Wollwert, Housen
Elektromechanik:	Atelier Welter, Aasselbuer
Bëdreiwien an Ennerhalt:	Oofwaasserverband SIDEN
Baukäschten: (nëmmen Leitungen an Kanalstaureim))	Déifbau: 1.700.000,- Elektromechanik: 200.000,- Verschiddenes: 100.000,- Total: 2.000.000,- €uro 80.000.000,- LUF
Ufank vun den Aarbechten:	Mé 2002
Offiziell Aweigung (mat der Kläranlag):	4 ^{ten} Juli 2008

IV) D'Kläranlag op der Tëntesmillen

1. Allgemenges

D'Kläranlag Tëntesmillen ass berechent fir d'Oofwaasser vun 1.300 Awunner. D'Anlag bëstët vun baussen aus gesin aus enger grousser Hal an engem Weiher. Dës Hal kapselt d'Klärstufen no baussen architektonesch of, a schützt se géint d'Witterung, woubäi och den Ennerhalt erliichtert gëtt. Fir den Fonkctionnement vun der Kläranlag ze verstoën, gëtt éen am beschten dem sougenannten "Waasserwé" no, dat ass dé Wé déndat verschmotztent Waasser duerch d'Kläranlag fléisst, bis et ërëm propper hannen ërauskënt.



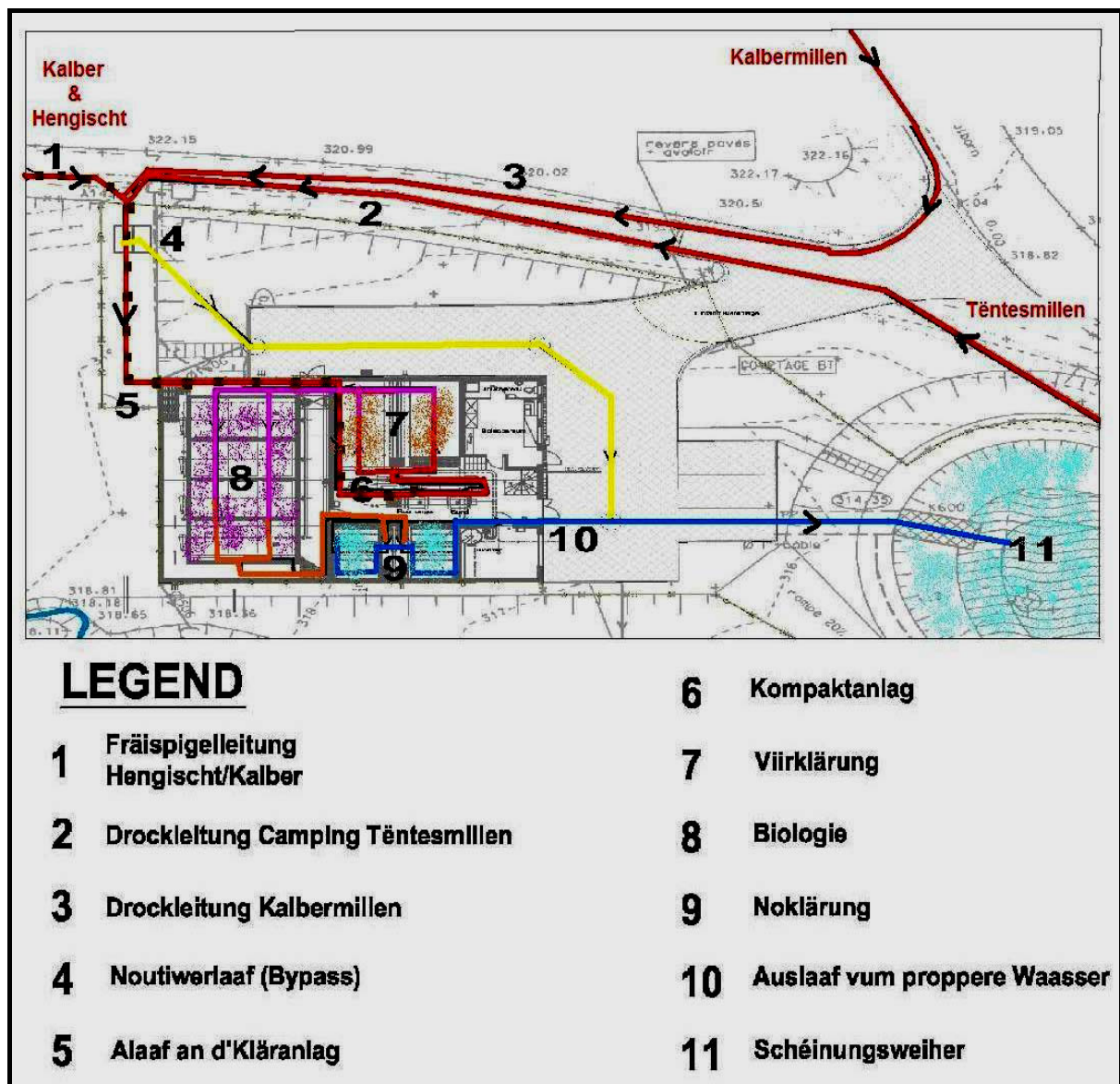
Siicht op d'Fondatiounsarbechten vun den Oofsaazbecken vun der Kläranlag



Siicht op den Chantgën vum Gebäi vun der Kläranlag

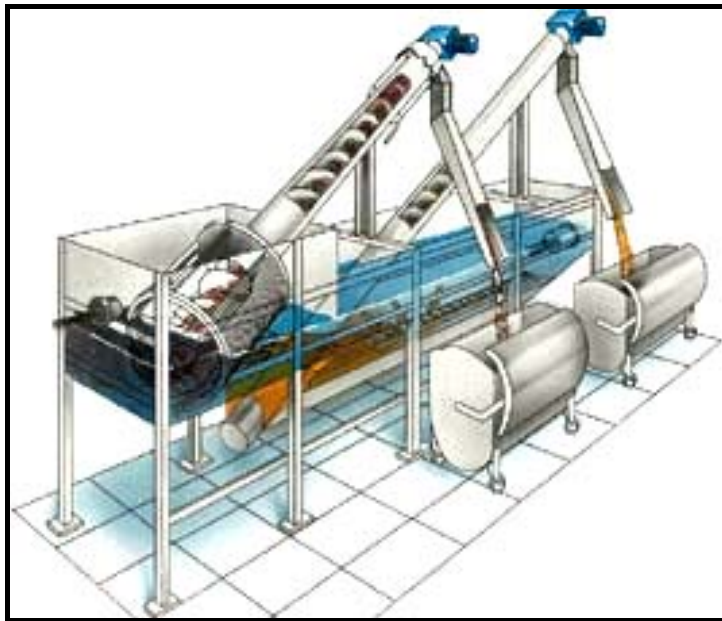


Siicht op den Chantgën vum Schéinungsweiher vun der Kläranlag

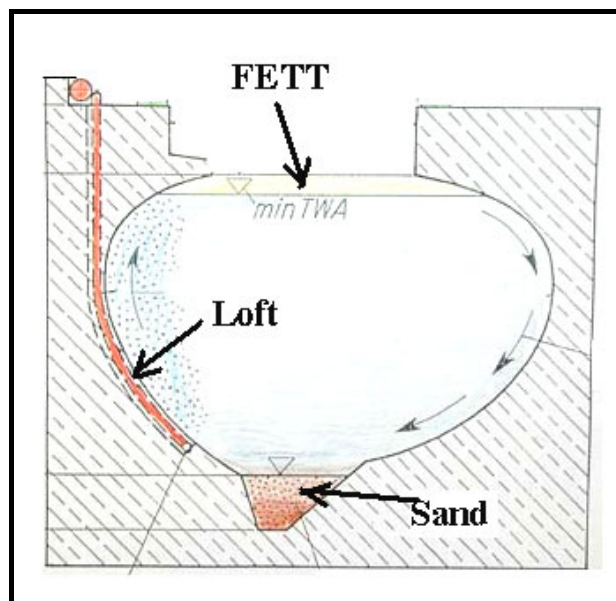


2. Eischt graff Rängegung: Réch. Sand- a Fettfang

Als éischt Maschin an der Hal fanne mer eng sougenannten "Kompaktanlag" als Viirrängegung, déi graff Stoffe, Sand a Fett aus dem Waasser eraushéllt. Dës firgefärdegt Maschin bëstët aus Inoxblech. Als éischt Element ass an hir ë Réch agebaut, eng Zort Säibecken, an dem d'Waasser vun séngen Grobstoffe befräit gëtt; dat sin all déi graff Saachen, déi méi grouss sin wéi 5 Millimeter. Heirënner faale Fatzen, Pabeier, Stäng, Stécker Holz a Plastik, Ouerstäbercher, Aapelbätz, asw. D'Eraushuëlen gëschitt technesch duerch eng graff Filterung, wou den Dréck, den heibäi hänkëbleift, automatéisch duerch Maschinën erausgëfësch, zesummegepresst, an dann duerch eng Schnecke an ë Kontéiner gefördert gët. D'Aléden an den Contäiner gëschitt aus Gerochs- an Hygiënsgrënn komplett gekapselt duerch eng endlos Schlauchfolië. Den festen Dréck am Kontäiner gëtt dann mat Kamioën op d'Déponie vun der IDEC um Friedhaff gëfouert. Den gëpressten Jus léft awer weider an d'Kläranlag.



Schema a Siicht op d'Kombianlag Fäinreech, Sand- a Fettfang



Schema vum belëftenen Sand- a Fettfang

Als nächst gët dann an der Kompaktanlag an engem sougenannten Sandfang de Sand a kléng Stängelcher aus dem Waasser erausgeholl. De Sandfang bëstët aus engem laangen Becken, wou seitlech Loft iwert e Kompressor agebloosen gëtt. D'Loftbloosen bréngen

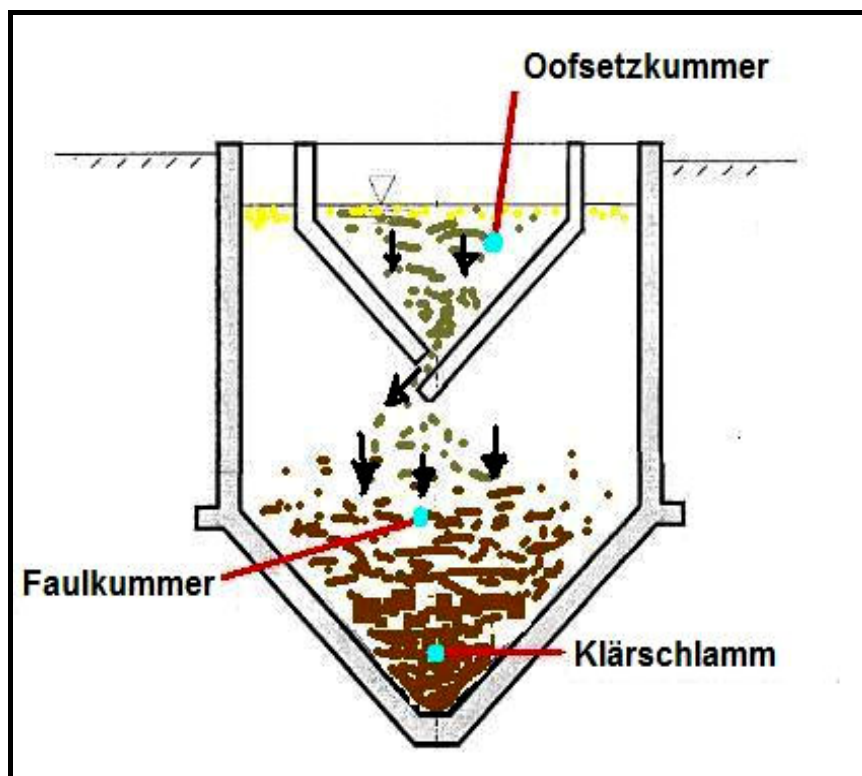
d'Waasser an eng dréiend Bewegung déi sou agestellt ass, datt um Fong vum Becken eng Stréimungsvitesse vun 30 Zentimeter an der Sekonn errécht gët, bei där d'Stängelcher an d'Sandkären bis zirca 0,2 Millimeter Duerchmiesser sech um Buedem oofsetzen. Dë Räscht vum Dräck bleiwt awer am Waasser opgewirbelt, a léift duerch de Sandfang duerch bis an déi nächst Bauwierker. D'Openthaltzäit vum Waasser am Sandfang ass zirca 15 Minuten.

De Sand an d'Stängelcher, déi sech um Buedem vum Sandfang oofgesat hun gin duerch eng Schneck erausgekraatz, dobäi gewäsch, an dann duerch eng Schlauchfolië an e Sandcontainer gefördert. Dén gewäschene Sand mat Sténg ass ë proppert inert Matériel, dat nët weider behandelt brauch ze gin. Et kann eventuell souguer direkt op eng Bauschuttdéponie (bëlleg) bruecht gin.

Als läscht Material gëtt dann an der Kompaktmaschin Fett an Ueleg aus dem Oofwaasser erausgehol. Dës zwéi Stoffe sinn bekanntlech méi liicht wéi d'Waasser. Wann d'Waasser roueg ass, schwammen si no uewen. dat gëschit och am Sandfang, wou d'Oofwaasser zimlech lues derduech fléist. D'Ueleg an d'Fette gin dann gesammelt, an duerch ë bewégléicht Schëld erausgeschafft an dann och mat an den Réchcontainer geléit an domat entsuergt.

3. Viirrängung: Emscher Oofsaazbecken

Domat wär déi méchanesch Viirrängung vun der Kompaktanlag oofgeschlossen. Bis ëlo sinn aus dem Oofwaasser nëmmen déi graff Schmutzstoffe, de Sand, Stängelcher, Fett an Ueleg erausgeholl gin. Iwer 90% vum Dreck ass awer nach am Waasser dran. D'Waasser léift no der Kompaktanlag an en sougenannten "Emscherbecken". dat ass eng Oofsetzkummer wou d'Waasser ganz lues derduech léift, woubäi déi méi schwéier Schmutzstoffe, déi fräi am Waasser schwammen, an ongeféier én Drëttel vun der Verknaschtung duerstellen, sech kënnen während ronn 2 Stonnen oofsetzen. Dén Dreck, déi sech soumat no ënnen op de Buedem vum Baséng bewégt, rëtscht duerch ë Schlitz an deem konëschen Buedem, a fällt dann an eng grouss Kummer, déi wéi ë Keller ënnert dem Baséng ass.



Bauschéma vum engem Emscher Oofsaazbecken

An dem Keller, och "Faulkummer" genannt, gëtt den Dreck a Form vu Schlamm gespäichert. D'Openthaltzäit vum Schlamm an dem Stapelbehälter bedréit ongeféier 5 Méint. Während

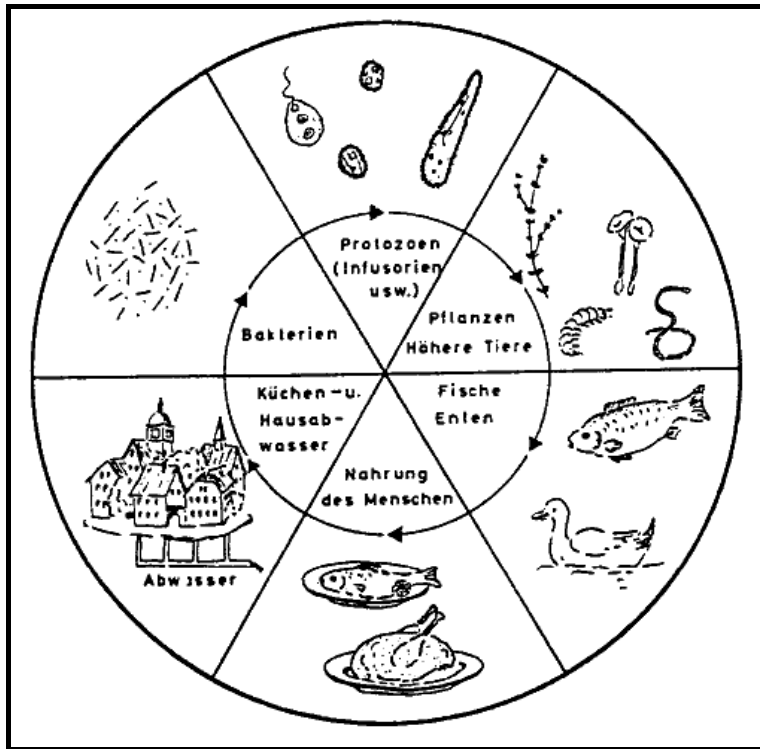
där laanger Zäit fault de Schlamm aus, dat héscht, hien zersetzt séch an eng mineralesch Substanz. Dës Emwandlung geschitt op biologesch Manéier, also duerch d'Aktivitéit vun Liëwewiësen. Am Schlamm vermehren séch nämlech kleng Bakterien, déi sech vun den Schmutzstoffer ernähren, an sou den Schlamm regelrecht opfriessen. Dës Emwandlung vum Schlamm an en mineralescht Produkt ass eng Gärung a Faulung, bei der och sténkeg Biogasen entstinn. Dës Gasblosen gin uewen op dem Emscherbrunnen opgefangen an vun engem Gebléis an ë Kompostfilter ëragesuckelt, wou dann eng Désodorisatioun stattfënt, éier déi soumat gërengecht Loft no baussen an d'Atmosphär geblosen gëtt. De Schlamm, den am Faulraum ënnert dem Emscherbrunnen ass, gëtt all puer Méint mat Vidangeusen vum SIDEN oofgepompelt an fir weider Behandlung op eng gréisser Kläranlag gefouert.

4. Hauptstuf: Biologesch Klärung

Komme mer awer ëlo ërem op eis Kläranlag Tëntesmillen zrëck. Ronn 1/3 vum Schmutz sin bis ëlo aus dem Waasser erausgeholl gin, sou datt awer nach ëmmer 2/3 Dreck am Waasser bleiwen, wat nach vill ze vill ass fir d'Afléissen an en natiirlecht Gewässer (Our). Et muss also nach weider geklärt gin. Als nächsten Behandlungsschrëtt kënnt dann déi sougenannten biologesch Rängigung, d'Härzstéck vun der Kläranlag. Fir dë Fonkionnement vun dësem Rängigungsschrëtt ze verstoen, musse mer op den Ursprung vum Entstoen vum Oofwaasser zrëck goen.

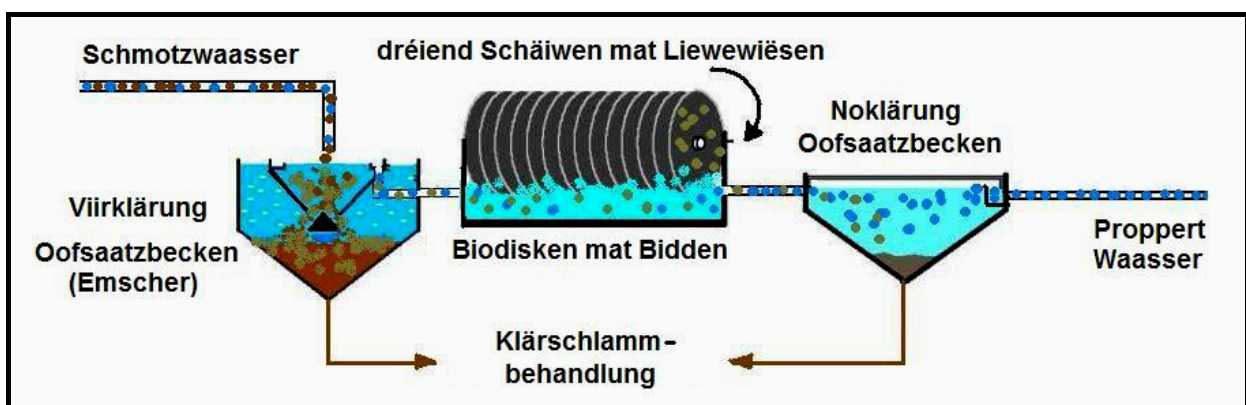
Oofwaasser ass am Fong proppert Drénkwaasser, dat duerch eisen Verbrauch mat Schmutzstoffer vermëscht, an soumat veronréngécht gin ass. Wéini a wou maache mir waatfiireng Schmutzstoffer an d'Oofwaasser? Kucke mer ëmol an eisen Häiser dohém. Mir fänken an der Kichen un. Wa mir eppes kachen wëllë, gi mer an dë Buttik oder an dë Gaart fir Uebst, Geméis, Fësch oder Flësch ze kréien. Dës lëswuuren wäsche mir am Lavabo mat Waasser, a fänken dann un mat Kachen. Wa mer giës hun, muss gespult gin, dat héscht, mir wäschem mat Waasser d'Iwerreschter vun den lëswuuren déi nach un den Dëppen, den Tellëren, dem Löffelgeschir, asw, ... hänken, am Spullstén of, oder mir huelen dofir d'Spullmaschin. Dës lëswurensräschter landen sou am Kanal. Wa mer gut giëss hun, musse mer bis op éng Kéier op d'Toilett goen. Op der Toilett gëtt eisen Kierper dë Räscht vun den lëswuuren of, déi hien zevill huet. Dësen Räscht vun lëswuuren spulle mer dann mat der Waasserspülung an den Kanal. Wa mer an d'Dusch oder an d'Biddë klammen, gin d'Schmutzpartikëlcher vun eisem Kiirper, haaptsächlech Haut- oder Schwëssiwerreschter, fortgespult. Och wa mer eis Box, Blus oder eisen Plover op der Hand oder an der Wäschmaschin wäschen, gin Stëps an Iwerreschter vun eisem Kiirper an d'Wäschwaasser iwerdroën, an déi ganz Britt fléisst an dë Kanal. Wa mer dann och nach d'Fënsteren, dë Buedem oder den Auto wäschen, gëtt haaptsächlech Stëps aus der Loft, oder Saachen, déi mir versabbelt hun, an dë Kanal gespult. Wann én all déi Saachen kuckt, déi esou am Kanal landen, muss é soën, datt d'Schmutzwaasser aus eisen Haushalten weider näischt ass ewéi proppert Waasser, dat haaptsächlech mat lëswuuren vermëscht gin ass. Och bei dénen aneren Schmutzwaasserproduzenten wéi beim Metzeler, beim Bäcker, beim Hotellier, beim Bauer, asw, gin haaptsächlech lëswuuren an d'Oofwaasser gemaach. Déi lëswuuren haten fir eis Mënschen kën Zweck méi, a sin dofir als flësseg Ooffall an den Kanal gehäit gin, genau wéi an eng Dräckschësch. dat wëllt awer nët soën, datt dësen sougenannten Dräck awer nët fir aner Liëwewiësen nach en appetitelechen Maufel kéint duerstellen. An der Natur liëft sou muncht Liëwewiësen vum Ooffall, den vun engem aneren Déier oder enger anerer Planz produzéiert gëtt.

An eise Baachen sin beispilsweis mikroskopësch kleng Déiercher, wéi Baktërien a Protozoën, awer och Planzen déi d'Räschter vun dénen lëswuuren déi am Oofwaasser sin, gären als Fudder oder Dünger zou sech huelen. Duerch d'Erausfriessen vum Schmutz gëtt d'Waasser dann ërem luës a luës ëmmer méi propper, ë Phänomen den mir als "Selbsträngegung" vun eisen Waasserlëf kennen. Dën selwëchte Prinzip gëtt bei der biologescher Oofwaasserrängegung applizéiert.



Den Nährstoffkreislauf / Selbstträngungsprinzip vom Wasser Mikroskopische Bild von Klärbakterien

Fir döst ze maachen, gëtt op der Kläranlag eng immens grouss Zuël vun Bakterien ugesiicht, déi ëmmer an engem hongerechen Zoustand gehalen gin, fir datt se gut friesse kënnen. Dës Arméi vun hongerechen Gesellen, déi en gudd ënnert dem Mikroskop kann erkennen, läit a Form vun enger bräiecher Substanz vir, si huet eng schokolaasbrong Faarf, a richt wéi Gaardebuedem. Dës Substanz befënnt sech a Form vun engem dënne Flom oder Pelz op groussen Schäiwen mat engem Duerchmiesser vun 2,5 Meter, déi lues an enger Bidden rondërem dréien, wou d'Oofwaasser derduerch léift. D'Bakterien, déi op dénen dréienden Schäiwen setzen, gin lues an d'Oofwaasser agetaucht, wou se dann hier Friessaktioun an aller Rou viirhuelen kënnen. Dann tauchen si ërem mat der dréiender Scheiw op, wou se dann atmosphäresch Loft otmee kënnen. D'Klärbakterien sinn nämléich Liëwewiesen, déi Sauerstoff brauchen fir gësond a staark ze bleiwen, genau wéi d'Fisch am Waasser. Während d'Bakterien an der Loft sin, kënnen se d'Nahrungsmëttel aus dem Waasser weider färdeg opfriessen an och verdauen. Duerno gin se ërem an d'Oofwaasser agetaucht an soumat ërem nei gefiddert. Sou gëtt all Bakterië oofwiesselnt mat genügendem Sauerstoff, an awer och mat genuch Schmotzfudder versuergt. No enger knapper Stonn hunn dann déi vill kleng Déiercher all d'Schmotsstoffer aus dem Waasser erausgefries, sou datt d'Waasser am Fong ërem propper gin ass. Dësen Klärsystem gëtt als Biodisk- oder och Scheiwentauchanlage benannt. Op der Kläranlag Tëntesmillen sin 288 esou Schäiwen agebaut, op dénen 2.800 Quadratmeter Plaz ass fir Milliounen a Milliarden Bakterien drop unzesiedelen.



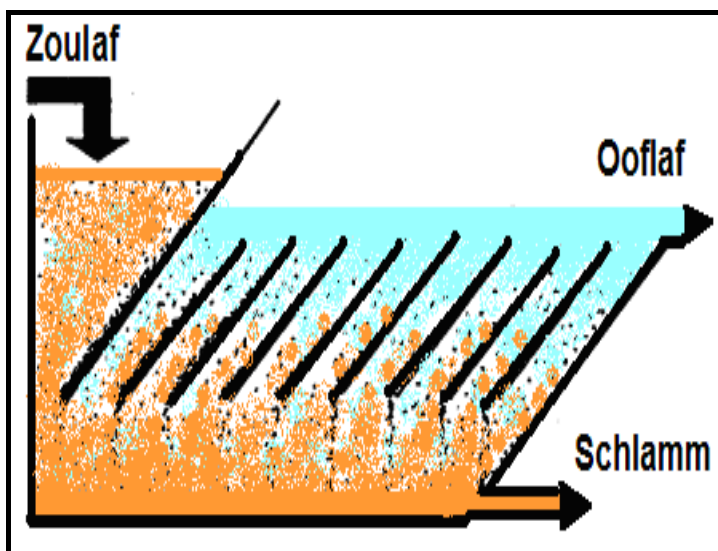
Funktionschema vun enger Biodiskkläranlag



Siicht op déi dréiend Biodisken mat Bakterien an der Klärhal

5. Nookklärung: Lamellenklärer

Wat geschit dann ëlo mam Schmotz, déen vun den Bakterien erausgefriess gouf? Wéi mir wëssen, befénnt hien sech elo am Bäckelchen vun dénen Déiercher. Duerchdat villt fidderen gin déi Déiercher ëmmer méi déck a fett, an well et hinnen esou gut gét, vermehren se sech och nach ganz schnell. Desweideren ass hir Liéwenszeit begrenzt, an si stierwen och aus Altersgrënn no ë puer Wochen, woubäi se dann vun den dréienden Schäiwen erof faalen an mat dem gerengechten Waasser fortgespult gin. Dës Baktérien sin also de Knascht, déen aus dem Waasser erausgefries gouf. D'Mëschung vun dem gerengechten Waasser mat dénen aalen an doudegen Baktérien ass awer näischt propperes, a kann nët an dem brongen Zoustand zrëck an d'Natur goen. All déi iwerflësseg Baktérien müssen also virdrun erem aus dem Waasser erausgeholl gin. dat geschitt an engem sougenannten Nooklärbecken, wouran d'Waasser no der Biodiskanlag fléisst. Heiran gëtt d'Waasser ganz roueg gelos, an déi al, schwéier, vollgefriessen Baktérien setzen sech um Buedem vun dem Nooklärbecken a Form vun Schlamm of.



Funktiounsschéma vun engem Lamellenklärer



Siicht op den Lamellenklärer

Dat gerengegt Waasser gëtt esou no uewen verdrängt, wou et dann no ronn enger Stonn propper aus dem Becken tëschent Lamellen mat 8 Zentimeter Oofstand kristallkloer iwerléft. D'Bakterien, déi am Nooklärbecken vum gerengéchten Waasser getrennt goufen, gin dann an den Schlammfau Raum vum Emscherbrunnen zrëckgepompelt, wou se sech dann mam Viirklärschlamm vermëschen an sech dobäi oofbauen.

Den gerängechten Auslaf vum Lamellenklärer léft dann als Kontroll duerch en Waasserzähler. Duerno kënnt en als Schlussbehandlung nach hannert der Kläranlag an én groussen Schéinungsweiher mat engem Volume vun 300 Kubikmeter, wou en dann 1 bis 2 Dég dran bleiwt, éier schlussendlechdat färdecht Waasser an d'Our agelét gëtt. An dem Weiher gëtt d'Waasser gealtert an an e berouegten, natiirlechen Zoustand zeréck gesat. Och gin hei déi lëscht Baktérien éliminéiert, an d'Keimer gin duerch d'UV-Strahlen vun der Sonn weitgéhenst zerstéiert, dëst am Hibleck och vun der Buedwaasserqualitét vun der Our.



Schéinungsweiher hannert der Kläranlag



Oofloftfilter vun der Kläranlag

6. Verschiedenes am Keller

Am Keller vun der Kläranlag ass d'Verrourung mat Schieberen, Pompelen a Miëssgeräter vun den Waasserstréim iwersiichtlech ënnerbruecht. Hei gouf och eng Brauchwaasseranlag, installéiert, déi de Verbrauch vun Drénkwaasser op der Kläranlag op e Minimum reduzéiert. Aus Sécherhétsgrënn gëtt den Explosiounsrisiko (Bensinonfall) vun der Kläranlag permanent mat Loftmiëssgerätern iwerwaacht.



Siicht an den Keller vun der Kläranlag mat der Waasseropberéidungsanlag an de Schlammppumpelen

7. Steuerung an Ferniwerwaachung

D'Steuerung vun den Klärprozesser op der Kläranlag Tëntesmillen gët iwert programméierbar Automaten, also kleng Kompiutären viirgeholl an alles leeft vollautomatësch of. D'Daten vun den Rénbecken vun Hengischt an Kaalber, wéi och vun den Pompestationen Tëntesmillen a Kaalbermillen gin iwert Glasfaserleitungen, déi niéwent den Schmotzwaasserréier verluecht gi sin och direkt an den Schaltschaf vun der Kläranlag iwerdroen. Bei Problémer op der Kläranlag kann sou délweis automatësch agegraff gin.

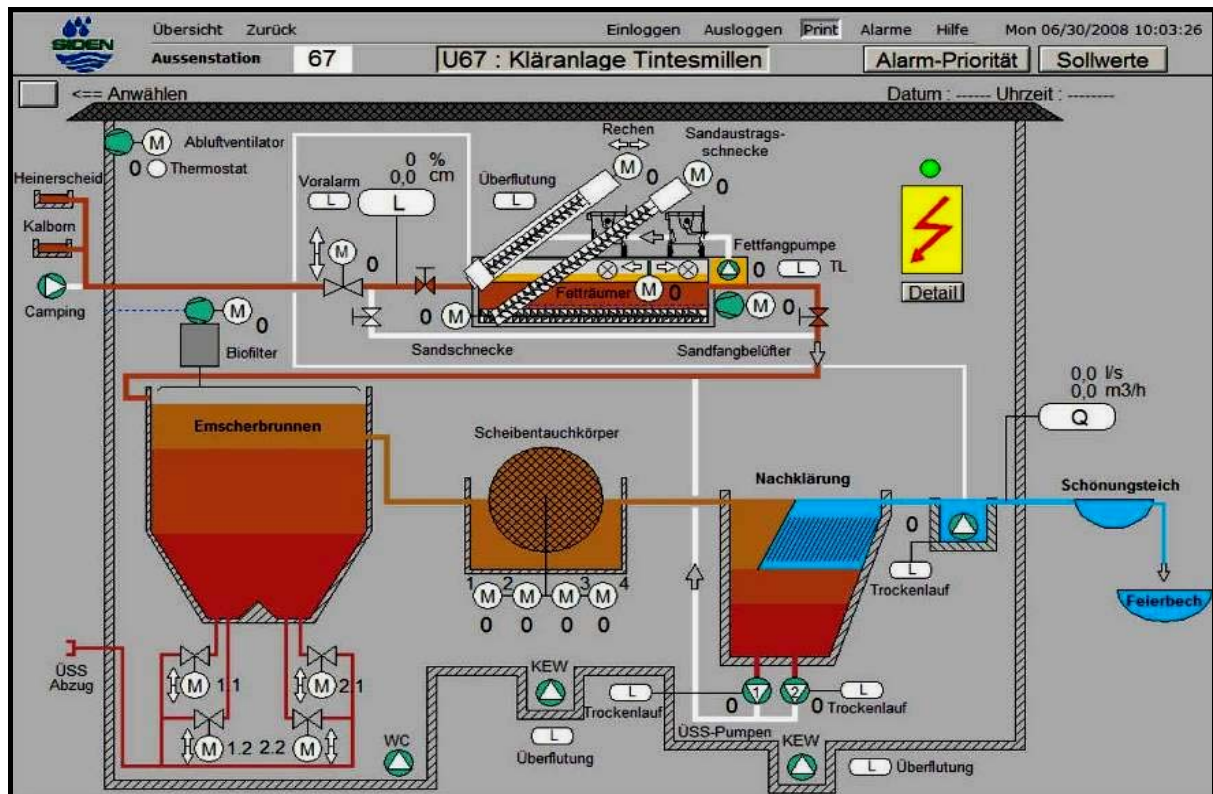
D'Kläranlag, inklusiv d'Schmotzwaassernetz vun der Héngëschter Gémeng mat hiiren Rénbecken a Pompelstationen, ass awer och iwert den Postréseau un d'Iwerwaachungssystem vum Oofwaasserverband SIDEN ugeschloss, dat 24 Stonnen op 24 besat ass, sou datt Pannen direkt détektéiert an och schnell behuëwen kënne gin.



Schaltschîef vun der Kläranlag



Computer(fern)steuerungsautomaten vun der Kläranlag



Ferniwerwaachungsbild vun der Kläranlag Tëntesmillen op der Leitzentral vum SIDEN

Vum SIDEN aus kann awer och déi ganz Anlag Ferngesteuert a paramétréiert gin. D'Miësswerter an d'Fonctionnementsprotokoller kënnen op déi Manéier fachmännesch erstallt gin, an et kann och wirksam géint Anomalien a Pannen viirgangen gin. D'Vollautomatiséierung an d'Forniwerwaachung vun der Kläranlag Tëntesmillen an all hiren Infrastrukturen machen et méiglech, datt keng permanent Präsenz vun Personal néideg ass, ouni datt awer d'Sécherhét heirënner ze leiden huet.

Den Ennerhalt vun der Tëntesmillen-Anlag gët praktësch vum Personal aus dem SIDEN-Régiebëtrib op der Rossmillen/Weiswampich gemaach.

8. Klärschlamm Entsorgung

D'Klärschlamm vun der Anlag Tëntesmillen (Primärschlamm aus der Viirklärung an Sekundärschlamm aus der Nookklärung) gin zesummen am Kaalfaulraum vum Emscherbecken mineraliséiert, agedéckt, a gespäichert. Prinzipiell kéinten se dann direkt a flësseger Form an der Landwirtschaft als Dünger (Stickstoff a Phosphor N-P) agesat gin. Den Oofwaasserverband SIDEN verédelt awer d'Schlamm vun all séngen Kläranlagen nach weider duerch Entwässerung op groussen Zentralkläranlagen (Blesbréck, Rossmillen/Weiswampich, Rombich/Marteleng), an duerno duerch Kompostéieren an sénger spézieller Anlag „Soil-Concept“ um Friddhaff.

Sou kënnen d'Schlamm dann Keimfrei an a fester Form ékologësch als Kompost, Buëdemverbesserer, oder souguer als Planzbuëdem souwuel an der Landwirtschaft, wéi och am Déifbau (Stroossebau, Rekultivatioun, ...) diversifizéiert agesat gin.



Transport vum flëssegem Klärschlamm



Entwässerungsanlag Rossmillen/Weiswampich

Den Transport vum flëssegem Schlamm aus dénen klengen Kläranlagen (Tëntesmillen zum Beispill) op déi gréisser Entwässerungskläranlagen gët all puer Méint mat SIDEN-Camionën (Saugwén) gemach.

An dénen groussen Kläranlagen gët dé flëssegem Schlamm mat sougenannten Polyelektrolyten (chemësch Flockungshëllefsmëttelen) vermëscht, an duerch Schläidieren (Zentrifugen) oder Bandfiltären vun 5% Dréchensubstanz op 30% Dréchensubstanz entwässert.



Transport vum entwässerten Klärschlamm op d'Kompostéierungsanlag *SOIL-CONCEPT* um Friddhaff

Dës verfestégt Schlamm ginn dann mat Contäiner-Camioën op d'SIDEN-Klärschlammkompostéierungsanlag *SOIL-CONCEPT* um Friddhaff/Dikrech gefouert. An dëser Kompostéierungsanlag gin déi ugelwert Klärschlamm firt d'éischt mat Grünschnitt a Rindenmulch vermëscht. Dann gin se während 4 Wochen a künstlech belöfteten Rottesiloën énger Schnellkompostéierung ënnerzunn, wou bäi 70°C d'Keimfräihét erreecht gëtt. No enger uschléissender Reiferottung während 3 Méint op Längsmieten, entsteht dann den färdechen Kompost. dat Ganzt gëtt dann op verschidden Körnungen oofgesieft.



Kompostsiloën *SOIL-CONCEPT* um Friddhaff

Oofsieff vum färdechen Klärschlammkompost

Dat färdecht Recyclingmaterial kann ëmweltfrëndlech a käschtegënschteg an der Landwirtschaft, an och ëmmer méi am Déifbau op Chantërcher, agesat gin.



Dat neit Klärhaus Tëntesmillen am Naturpark vun der Our

9. Kenndaten vun der Kläranlag Tëntesmillen

Typ vu Kläranlag:	Agehausten biologesch Kompaktkläranlage
Nenngreist:	1.300 Awunner
Zoulaf bei Dréchewiëder Q_{t8} / Q_{t24} :	7,45 / 3,39 l/s
Maximalen Zoulaf bei Reenwiëder:	13,53 l/s
Réch- Sand- a Fettfang:	Kombinéiert Kompaktanlag aus Edelstol, Fabrikat: Noggerath(D)
Duechflossmiësser:	IDM
Viirklärung – Emscherbecken:	2 Stéck mat je 17,25 m ² – 25,59 m ³
Kaalfaulraum – Emscherbecken:	188,64 m ³
Biologischen Reaktor:	Dréiend Biodisken aus Plastik Kaskaden: 4 Stéck Walzenläng: 5,7 Meter Schäiwenduerchmiësser: 2,5 Meter Schäiwen insgesamt: 1.156 Stéck Gesamtbewuchsfläch: 10.400 m ² Fabrikat: Stengelin(CH)
Noklärung - Lamellendortmundbecken:	10,84 m ³ – 24,18 m ²
Schéinungsweiher:	297,96 m ³ – 324,7 m ²
Oofloftbehandlung:	Ventilator an Biofilter
Ooflaafwerter $DBO_5 / NH_4-N / MES$:	≤ 25 / 10 / 30 mg/l op 24 Stonnen
Rängegungsleeschtung DBO_5 :	94 %
Baumeeschter:	Gemeng Hengischt Oofwaasserverband SIDEN
Entwurf-Planung:	Urbatecnic, Rolleng/Miersch
Déifbauaarbechten:	Rinnen & Fils, Bënzelt
Elektromechanik:	Atelier Welter, Aasselbuer
Bëdreiwien an Ennerhalt:	Oofwaasserverband SIDEN
Baukäschten: (Kläranlag ouni Leitungen)	Déifbau: 550.000,- Elektromechanik: 675.000,- Verschiddenes: 175.000,- Total: 1.400.000,- €uro 56.500.000,- LUF
Ufank vun den Aarbechten:	Oktober 2004
Offiziell Aweiung:	4 ^{ten} Juli 2008

V) Fazit

De Gesamtkäschtepunkt vun der Oofwaassergrupp Tëntesmillen beléift sech soumat op 2.000.000 (Sammlernetz) + 1.400.000 (Kläranlag) = 3.400.000,- €uro. Dank dësem héigen Investissement, sin mat der Kläranlag Tëntesmillen an dem SIDEN, all Viraussetzungen geschaafen, fir datt d'Our am neien Naturpark weider voll als Buëd- a Fëschereigewässer kann genotzt gin.



Richtig handeln! Avoir les bons réflexes!



Wir verbrauchen täglich durchschnittlich pro Person rund 150 Liter kostbares Trinkwasser, davon wäre aber nur 1/3 nötig!

Trinkwasser respektieren

- = Abwasser vermeiden
- = Umwelt schützen
- = Geld sparen

Nous utilisons chaque jour en moyenne 150 litres d'eau potable précieuse par personne, alors que seulement 1/3 serait nécessaire!

Respecter l'eau potable

- = réduire les eaux usées
- = protéger l'environnement
- = économiser de l'argent

Tipps zum Wassersparen :

- Schluss mit tropfenden Wasserhähnen und undichten WC-Spülkästen
- Durchflussbegrenzer für alle Wasserhähne
- WC-Spülkästen mit Stoptaste verwenden
- Beim Reinigen zwischendurch den Hahn zudrehen
- Duschen statt Baden, dadurch 300% Wasser und Heizenergie einsparen
- Wasch- und Spülmaschine immer mit voller Ladung laufen lassen
- Spülmaschinen sind besser als Hände und sparen 200% Wasser sowie 100% Energie
- Auto (nur wenn nötig) vornehmlich in Recyclingwaschstrasse säubern

Astuces pour économiser l'eau :

- Réparer les robinets et les chasses de WC qui fuient
- Installer des régulateurs de débit à tous les robinets
- Utiliser des chasses de WC avec touche d'arrêt
- Ne pas laisser couler l'eau inutilement en travaillant
- Prendre une douche au lieu d'un bain économise 300% d'eau et d'énergie de chauffage
- N'actionner les machines à laver et à lessiver que si elles sont pleines
- Laver la vaisselle à la machine et non à la main constitue une économie d'eau de 200% et d'énergie de 100%
- Laver la voiture (seulement si nécessaire) de préférence dans les installations de lavage à recyclage d'eau

So vermeidet man (unnötige) Wasserverschmutzung :

- Möglichst wenig Spül- und Waschmittel, sowie aggressive Reinigungsmittel einsetzen
- Speisereste und Kaffeesatz gehören auf den Komposthaufen, in die Biotonne oder in den Restmüll
- Altöl, ob aus Autos oder Küchen, gehören zum Recyclinghof/SuperDrecksKesch : 1 Liter Öl verseucht 1 Million Liter Wasser
- Medikamente zum Apotheker oder in den Recyclinghof/SuperDrecksKesch bringen
- Batterien sind äußerst giftig und nur im Recyclinghof/SuperDrecksKesch zu entsorgen
- Farben, Lacke, Lösungsmittel, Chemikalienreste und Desinfektionsmittel nur zum Recyclinghof/SuperDrecksKesch
- Der Gebrauch von Beckensteinen in WC's ist überflüssig und gefährlich
- Bei Verstopfung von Waschbecken/Toilette hilft meist eine Saugglocke
- Abfälle wie Katzenstreu, Vogelsand, Hygieneartikel (Putzketten, Windeln, Binden, Slipeinlagen, Watte, Kondome, Rasierklingen, Ohrenstäbchen), Haare, Zigarettenkippen, ... usw. gehören nicht in die Toilette, sondern in den Mülleimer.

Voilà comment éviter la pollution (inutile) de l'eau :

- Utiliser peu de détergents et le moins possible de produits de nettoyage agressifs
- Les restes de nourriture et le marc de café sont à mettre au composte, à la collecte bio, ou à la poubelle à déchets
- Les huiles usagées provenant des voitures ou des cuisines sont à apporter aux parcs à recyclage/SuperDrecksKesch : 1 litre d'huile contamine 1 million de litres d'eau
- Les médicaments sont à rendre aux pharmacies ou à donner aux parcs à recyclage/SuperDrecksKesch
- Les batteries sont très toxiques et donc à donner exclusivement aux parcs à recyclage/SuperDrecksKesch
- Les colorants, laques, dissolvants, restes de produits chimiques et désinfectants sont obligatoirement à apporter aux parcs à recyclage/SuperDrecksKesch
- L'utilisation des pastilles-WC est inutile et dangereuse
- En cas de bouchages des lavabos/WC, utiliser une ventouse
- Les déchets comme litières à chat, sables de volière, produits hygiéniques (cotons, langes, tampons, protège-slip, ouate, préservatifs, lames de rasoir, nettoie-oreilles), cheveux, mégots de cigarette, ... etc. n'ont pas leur place dans les WC, mais dans la poubelle.

