

EINWEIHUNG DER KLÄRANLAGEN IN NACHTMANDERSCHIED UND PUTSCHEID

STAND UND AUSBLICK DER
ABWASSERSANIERUNG



Syndicat Intercommunal
de Dépollution des Eaux
résiduaires du Nord



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Fonds pour la gestion de l'eau



Joëlle WELFRING

Ministre de l'Environnement, du Climat et du Développement durable

© Foto : SIP/Yves Kortum

L'eau est un élément crucial pour le développement de nos sociétés et a depuis toujours façonné notre histoire et notre vie. Or, tout comme l'eau influe sur nos sociétés, nos activités impactent également les cours d'eau. Nos rivières subissent de plus en plus l'apport d'éléments nutritifs tels que le phosphore et l'azote ou de divers polluants. La protection des cours d'eau est donc un enjeu primordial pour sauvegarder notre ressource naturelle la plus précieuse. Il est évident que cette mission est prise très au sérieux par l'État et par les communes, car la protection des ressources en eau signifie avant tout que nous protégeons le bien-être et les intérêts des humains.

En construisant la nouvelle station d'épuration biologique de 650 équivalents-habitants à Putscheid ainsi que la station d'épuration biologique de 250 équivalents-habitants à Nachtmanderscheid, la commune de Putscheid, à travers le Syndicat des eaux résiduaires du Nord (SIDEN), contribue activement à la protection des cours d'eau. Ces travaux mettent ainsi en place une mesure importante du plan de gestion des districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse (partie luxembourgeoise), dont le 3e cycle a été entamé en 2022.

La mise en service de ces ouvrages remplace le fonctionnement de l'ancienne station d'épuration mécanique

de Nachtmanderscheid ainsi que l'ancien réseau d'égouttage du type mixte à Putscheid. La capacité de traitement de ces nouvelles stations d'épuration est triplée, permettant à la commune de faire face au défi continu de la croissance démographique dans le milieu rural. L'inauguration de ces ouvrages souligne les efforts réalisés par la commune de Putscheid.

Cet engagement et ces efforts pour contribuer à la protection de nos ressources en eau ont bien évidemment un coût important. C'est pour cela qu'outre le soutien technique et de conseil fourni par l'Administration de la gestion de l'eau, le Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable soutient financièrement les communes à travers le Fonds pour la gestion de l'eau. La participation étatique des études et travaux relatifs à la modernisation et extension de la station d'épuration de Nachtmanderscheid s'élève à 1.823.937 €, et à 1.220.264 € pour la station d'épuration de Putscheid.

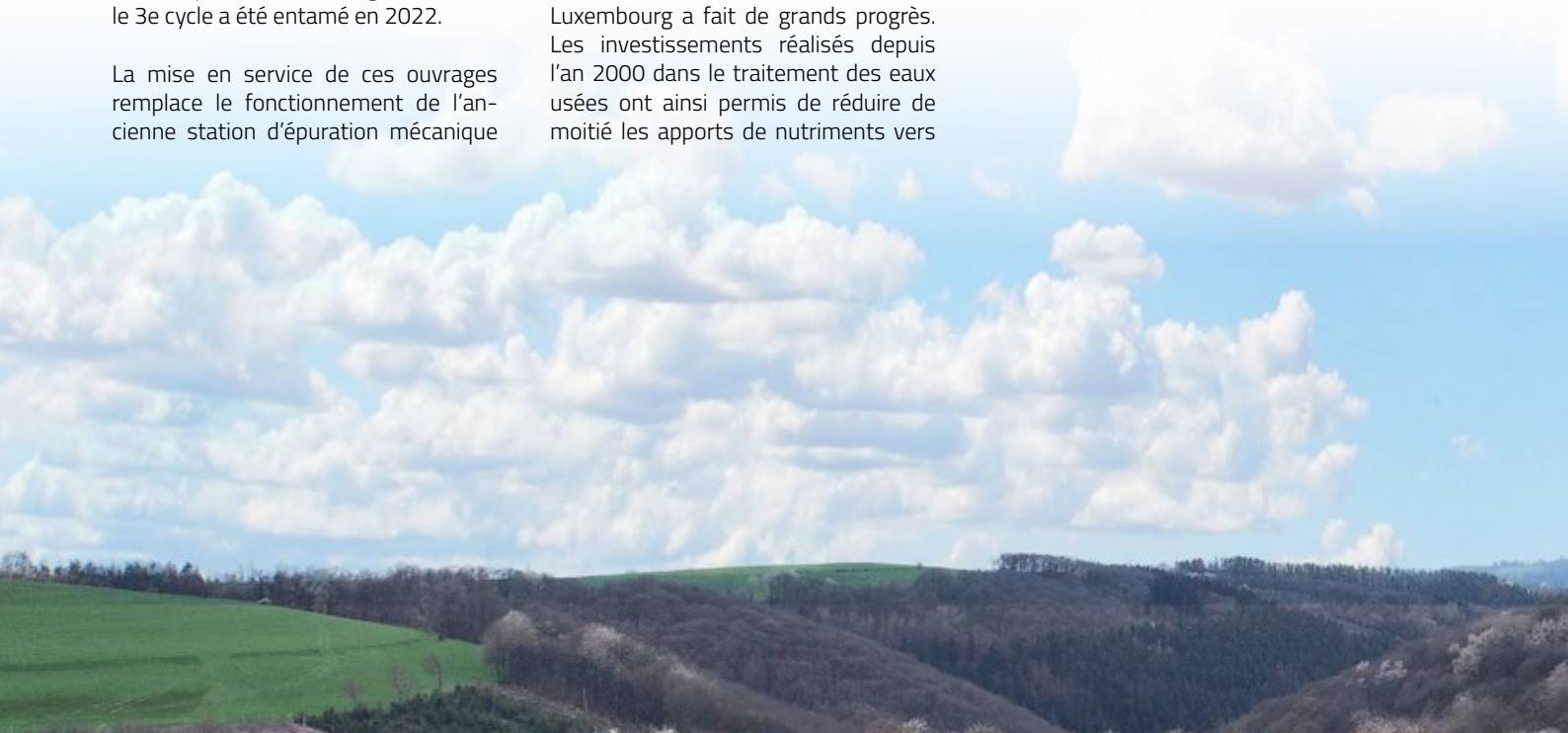
Grâce aux efforts continus des communes et des syndicats d'assainissement, le traitement des eaux usées au Luxembourg a fait de grands progrès. Les investissements réalisés depuis l'an 2000 dans le traitement des eaux usées ont ainsi permis de réduire de moitié les apports de nutriments vers

les eaux, alors que les capacités de traitement des stations d'épuration ont été augmentées de 22% depuis 2010. Le soutien étatique du Fonds pour la gestion de l'eau se chiffre annuellement à 90 millions d'euros soit un tiers de plus qu'il y a 8 ans.

Je suis fière de pouvoir continuer à soutenir les communes dans leur noble mission de contribuer à la protection de l'eau. Je tiens dès lors à remercier la commune de Putscheid, le syndicat d'assainissement SIDEN et l'ensemble du personnel impliqué dans ce projet pour leur engagement en faveur du maintien et de l'amélioration de la qualité de l'eau.

Joëlle WELFRING

Ministre de l'Environnement, du Climat et du Développement durable



VORWORT DES PRÄSIDENTEN



Aly KAES
Präsident des SIDEN

Die Modernisierung der Abwasserinfrastruktur der Gemeinde Pütscheid begann im Jahr 1999 mit dem Beitritt zum SIDEN.

Zu diesem Zeitpunkt verfügte die Gemeinde kaum über eine vorschriftsmäßige Infrastruktur für die Abwasserentsorgung. Der Rückstand in diesem Bereich war damals beträchtlich und die Entwicklung der verschiedenen Ortschaften wurde aufgrund der fehlenden Abwasserinfrastruktur stark eingeschränkt bzw. die negativen Auswirkungen auf die Bäche und Flüsse wurden bereits ersichtlich.

Die Topografie der Region und die Entfernung zwischen den einzelnen Orten der Gemeinde erforderten zudem ausgefeilte technische Lösungen, dies um sowohl eine wirtschaftliche als auch eine umweltfreundliche Abwasserentsorgung zu garantieren.

Die Herausforderungen waren also bekannt und unser Abwasserverband SIDEN stellte zusammen mit den lokalen Politikern beträchtliche Mittel bereit, um die Abwasserentsorgung und -aufbereitung im Gemeindegebiet auf den neuesten Stand zu bringen.

Die erste Maßnahme war der Anschluss der Ortslage Bivels an das Klärwerk in Vivanden, gefolgt von der Inbetriebnahme der Kläranlage in Stolzenbourg an die

kurzfristig die Abwässer von Stolzenbourg sowie, in absehbarer Zeit, der Standort der SEO angeschlossen werden.

Im nächsten Schritt erfolgte der Anschluss der Ortschaften von Gralingen und Merscheid an die interkommunale Anlage in Hoscheid.

Lediglich die mechanische Anlage auf dem Mont Saint-Nicolas, welche jedoch nur noch sporadisch genutzt wird, muss zukünftig noch saniert werden.

Die Einweihung der neuen biologischen Kläranlagen in Nachtmanderscheid und Pütscheid stellt eine weitere wichtige Etappe in mehr als zwei Jahrzehnten unternommenen Anstrengungen dar.

Die Kläranlagen mit ihren Regenüberlaufbecken, die an diesem Tag offiziell ihrer Bestimmung übergeben werden, ersetzen somit nicht nur eine durch die technische und demografische Entwicklung überholte Infrastruktur, sondern stellen vor allem ein Kernstück in der Abwasserentsorgung und im Erreichen eines guten Zustands der Gewässer unseres Landes dar.

Auf den folgenden Seiten dieser Broschüre werden die Geschichte, die Technik und die Finanzierung der verschiedenen Projekte näher erläutert.

Es ist jedoch wichtig, sich nicht auf dem Erreichten auszuruhen, sondern sich mehr mit der Zukunft zu beschäftigen. Die technische Entwicklung im Bereich der Abwasserentsorgung schreitet rasant voran. Die fortschrittliche Abwasserbehandlung bzw. Techniken zur Rückgewinnung von Rohstoffen wie Phosphor und das Recycling von Bioprodukten aus verschmutztem Wasser sind vielversprechende Strategien für die Zukunft.

Auch der Bereich der Klärschlammbewirtschaftung wird uns in den nächsten Jahren beschäftigen. Die ersten Schlussfolgerungen der nationalen Schlammstudie des Ministeriums für Umwelt, Klima und nachhaltige Entwicklung befinden sich bereits in der Umsetzungsphase.

Schließlich möchte ich die Gemeindeverantwortlichen für ihre Verbundenheit und Unterstützung der im SIDEN gebündelten Idee der Solidarität beglückwünschen. Den Mitarbeitern der Gemeinde Parc Hosingen und des SIDEN sowie allen anderen betroffenen Akteuren und Verwaltungen gilt mein tiefer Respekt für ihren täglichen Einsatz zum Wohle unserer Wasserläufe und unserer Umwelt.

Ich wünsche Ihnen allen eine angenehme Lektüre.

Aly KAES
Präsident des SIDEN





Roger ZANTER

Buergermeeschter vu Pëtschent

Grad fir kleng Landgemengen ass de Finanzement vun performanten Kläranlagen eng riseg Erausforderung. Gemengen am ländlechen Raum sinn oft grouss Flähegemengen mat villen klengen Dierfer an Häff.

Déi 7 Dierfer an eiser Gemeng sinn elo endlech un effizient Kläranlagen ugeschloss, well et soll een net vergiessen dat d'klären vun dem Ofwaasser eng vun den Grondaufgaben vun den Gemengen ass.

Folgend Episod déi wuel op d'Mëttelalter zreck geet weist wou mir hier kommen a wéi rudimentär d'Situatioun an fréierer Zäit war.

Gären gëtt an dëser Episod och als eent vun den éischten Gemengereglementer zitéiert.

„Damit die Stadt rein erhalten wird, soll jeder seinen Winkel alle 14 Tage, doch nur bei Nacht, sauber ausräumen lassen und an der Strasse nie einen anlegen, Wer kein eigenes Sprechhaus (Toilette) hat, muss den Unrath jede Nacht an den Bach tragen.....“

Weider heescht et: *„Der Herr Bürgermeister gibt bekannt dass am Mittwoch Bier gebraut wird und deshalb ab Dienstag nicht mehr in den Bach geschissen werden darf.“*

Am Verglach mat méi urbane Gemengen mat villen Awunner ass den Invest deen Landgemengen pro Einwohnergleichwert an Kläranlagen investéieren substantiell méi héich. Vergläichen mir Kläranlag vun Beggen mat

450.000 Einwohnergleichwerte mat der neier Kläranlag vun Nuechtmannescht déi vir 250 Einwohnergleichwerte gebaut ginn ass. Do stellt sech eraus dat den Invest pro Einwohnergleichwert zu Mannescht 13.000.- Euro bedréit an den vun Beggen nëmmen knapp 700.- Euro.

Déi rezent Präisexplosioun am Bausektor huet desen Déséquilibrer nach méi grouss gemaach. Dobäi kënnst dass déi staatlech Subventionen dësen Entwécklungen guer net Rechnung dréit. Dat alles mécht dass et fir d'Gemeng ëmmer méi schwéier gëtt fir des Aufgab ze stemmen.

Ech sinn awer frou dat d'Gemeng Pëtschent virun Joren schon de Choix geholl huet fir seng Kläranlagen, déi scho laang net méi dem aktuellsten Standard entsprach hunn, ze moderniséieren. All eis Memberen am Gemengerot sinn der fester Meenung dat eis Natur an eis Ëmwelt een immensen Patrimoine duerstellen an et ass an eiser Verantwortung fir dësen Patrimoine ze schützen.

Gemeng Pëtschent huet an deenen leschten 6 Joer 8.049.521.- Euro an den Bau vun Kläranlagen an Reseauen investéiert dat mécht 51,51% vun sengen aussergewöhnlechen Ausgaben aus, déi während 6 Joer getätet goufen.

Mat der Aweigung vun den Anlagen zu Nuechtmannescht, Pëtschent, Wëller an Stolzebuerg komme mir eisem Ziel e gutt Stéck méi no fir d'Ofwaasser aus allen 7 Dierfer ze klären, an op dem Wee d'Beleaschtung fir d'Natur sou kleng wéi méig-

lech ze halen. Wann dir des Opstellung kuckt, da kënnst dir iech virstellen wéi een immensen Effort eis Gemeng gemaach huet, fir senger Verantwortung an dësem Beräich gerecht ze ginn.

Hei e klengen Iwwerbléck:

Grooljen :	RÜB + PW (U Schloss KA Bleesdall)
Mierschent :	RÜB + PW (U Schloss KA Bleesdall)
Weller/Kuelebierg :	RÜB + PW (U Schloss KA Pëtschent)
Bivels :	RÜB + PW (U Schloss KA Veianen)
Nuechtmannescht :	nei Kläranlag
Pëtschent :	nei Kläranlag
Stolzebuerg :	Zentralkläranlag + Rüb +PW

An awer sinn ech och frou an houfreg dat eis Gemeng um Schluss vun dëser Legislatur nach ëmmer scholdefräi ass an esou eisem zukünftigen Gemengerot d'Méiglechkeet gëtt eisen nächsten Mammutprojet an zwar den Bau vun enger neier Schoul um Campus Parc Housen kennen ze stemmen.

Ofschléissend geet mäin Merci un all déi Leit, déi an iergendenger Form un der Realisatioun vun dësen Ouvragen bedeelegt waren, awer virun allem well ech dem Gemengenverband SIDEN mat sengen Maarbechter an hirem Direkter Roland Schaack un der Spëtzt speziell meng Dankbarkeet zum Ausdrock bréngen.

Roger ZANTER

Buergermeeschter vu Pëtschent

SAMMELNETZ UND KLÄRANLAGE NACHTMANDERSCHIED

Vorab sei angemerkt, dass das Abwasser der Ortschaft Nachtmanderscheid und die Ortslagen Groensteen, Poul und Ronnebesch über zwei Kanalisationsnetze im Mischwassersystem mit Regenüberläufen an zwei zentrale Absetzgruben, vom Typ Emscherbrunnen, angeschlossen waren.

Die Einleitung des überschüssigen Wassers aus dem Überlauf der Orte Groensteen, Ronnebesch und Poul erfolgte entgegen den geltenden Vorschriften zusammen mit dem mechanisch gereinigten Wasser aus der vorhandenen Klärgrube in die Zone „Natura 2000-Habitats“.



Kläranlage Nachtmanderscheid

Da die oben erwähnte Verordnung für das Gebiet „Natura 2020-Habitats“ besagt, dass jegliche Verschlechterung des Wassers verboten ist und dass geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung eines guten Zustands zu ergreifen sind, was hier offensichtlich nicht der Fall war, konnte diese Situation unter keinen Umständen fortbestehen.



Kläranlage Nachtmanderscheid

In Anbetracht dessen wurde in Absprache mit dem Wasserwirtschaftsamt (AGE) beschlossen, die anfallenden Abwässer in einem einzigen Rückhaltevolumen mit anschließender biologischer Reinigungsanlage aufzunehmen.

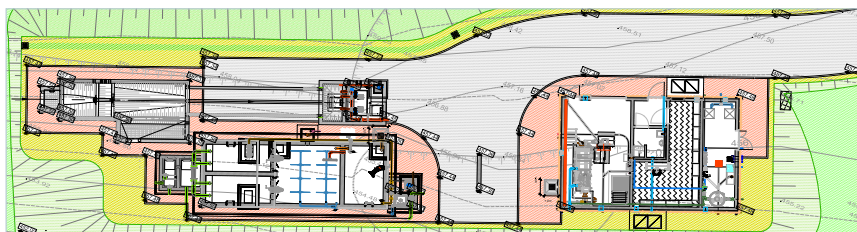
Der Kläranlagenstandort liegt mittig zwischen den beiden Ortschaften Nachtmanderscheid und Groensteen.

Von der Ortslage Nachtmanderscheid her war die Verlegung eines Mischwassersammlers bis zum Kläranlagenstandort erforderlich. Der Sammler wurde im Stahlbeton (SB) als Rohrleitungsmaterial und einem nominalen Durchmesser von 600 mm (DN 600) ausgeführt.

Von der Ortschaft Groensteen verläuft bereits ein Mischwassersammler mit Nennweite von 400 mm (DN 400) auch in Stahlbeton (SB) in Richtung des Kläranlagenstandortes. Es war jedoch eine entsprechende Verlängerung dieses Sammlers in Richtung Kläranlagengelände notwendig. Die Verlängerung erfolgt aufgrund des geringeren Gefälles in der Nennweite DN 500.



Kläranlage Nachtmanderscheid



Kläranlage Nachtmanderscheid - Lageplan Oberflächen

Die beiden einzelnen Sammler der Ortslagen Nachtmanderscheid und Groensteen wurden in einem Schachtbauwerk zusammengeführt und gehen in einen gemeinsamen Kanal DN 800 in Stahlbeton über. Hierauf erfolgt unmittelbar die Zuführung des Abwassers in das Regenüberlaufbecken, welches als Stauraumkanal ausgebildet ist.

Der Stauraumkanal umfasst ein Nutzvolumen von 56 m³ und ist mit einem automatischen Spülsystem, sowie einer Abflussregulierung zur Kläranlage hin mit Motorschieber ausgerüstet, welche durch eine elektromagnetische Durchflussmessung (IDM) gesteuert wird. Die elektrotechnische Steuer- und Fernwirktechnik ist im Technikgebäude der Kläranlage installiert.

Das in dem Regenüberlaufbecken vorbehandelte und gedrosselte Abwasser wird über 2 wechselseitig betriebene, trocken aufgestellte Tauchmotorpumpen zur Kläranlage gefördert. Das Abwasser muss gepumpt werden, da auf die Errichtung eines Kellergeschosses verzichtet wurde. Die Kompaktanlage ist daher im Erdgeschoss aufgestellt. Dieses wirkt sich jedoch positiv auf die Höhe des Biocos-Beckens aus. Aufgrund der Auslaufhöhe der Kompaktanlage über Geländeneiveau kann der Wasserspiegel im Biocos-Becken nahezu auf dem geplanten Geländeneiveau liegen.

Die Gründung des Biocos-Beckens konnte daher entsprechend hoch liegen und das Freibord fiel gering aus. Aufgrund der guten Gefälleverhältnisse konnte das Abwasser vom Ablauf der Kompaktanlage an die gesamte Anlage in freiem Gefälle durchfließen.

Aus technischer Sicht ist die Kläranlage für eine nominale Abwasserbelastung von 250 EW ausgelegt. Die Reinigungsstufe umfasst eine kompakte Rechenanlage mit integrierem Sand- und Fettfang, einen Belebtschlamm-Bioreaktor nach dem BIO-COS®-Verfahren (mit Druckluftbelüftern), sowie ein Auslauf- und Messbauwerk.

Der Schlamm wird durch verlängerte Belüftung in Verbindung mit der Wasseraufbereitung im Bioreaktor mineralisiert. Der so stabilisierte Überschussschlamm wird dann in einem Schlammsilo gelagert. Der erzeugte Schlamm wird per Tankwagen zur Kläranlage Bleesbruck befördert wo er entwässert wird und per Muldenkipper zu einer Verwertungsanlage gebracht wird.



Mechanische Vorreinigung

Zur Kläranlage gehören als Nebenanlagen, ein kleines Lager und ein Kontrollraum. Sie ist so konzipiert, dass sie nicht ständig besetzt ist, sodass sie über die Fernwirktechnik des SIDEN vollständig fernüberwacht werden kann.

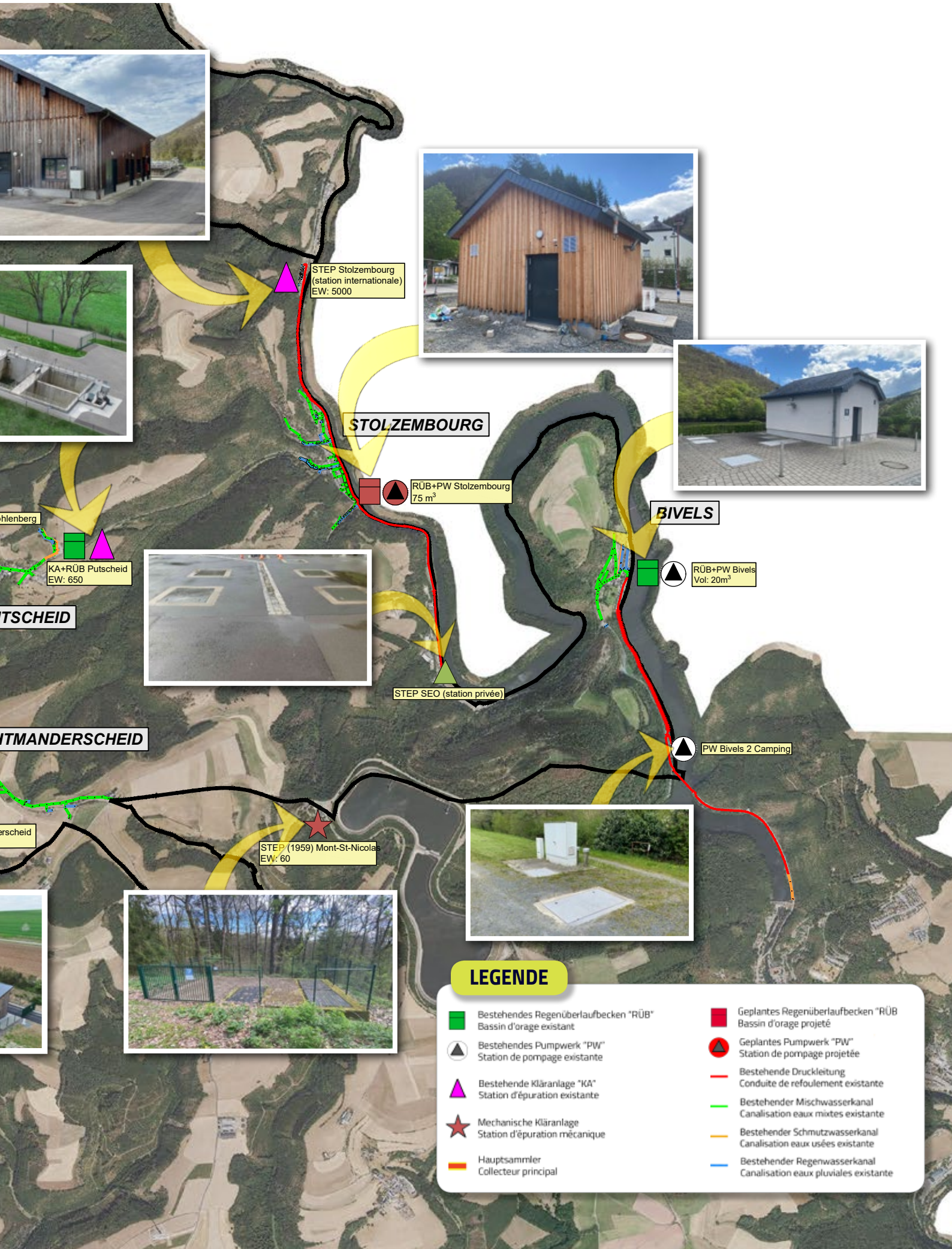
Um die Belästigung durch die Anlagen auf ein absolutes Minimum zu reduzieren, wurde der Großteil der elektromechanischen Ausrüstung (kompakter Sand- und Fettfang sowie Rechen, Pumpen und Druckerhöhungsanlagen usw.) im Betriebsgebäude untergebracht.

Die Gesamtkosten belaufen sich auf 4'758'377,61€ inkl. MwSt.

Einleitewerte	Werte
Absetzbare Stoffe (nach 2 Stunden)	0,3 ml/l
Schwebstoffe (MES)	≤ 30 mg/l
im 24 h Mittelwert	
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	≤ 10 mg/l O ₂
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	≤ 50 mg/l O ₂
Gesamt-Stickstoff (N _{tot})	≤ 25 mg/l O ₂
Gesamt-Phosphor (P _{tot})	≤ 2 mg/l O ₂
im 2 h Mittelwert	
Ammonium Stickstoff (NH ₄ -N)	≤ 2 mg/l O ₂

GENERALENTWÄSSERUNGSPLAN DER GEMEINDE PUTSCHEID





STEP Stolzenbourg
(station internationale)
EW: 5000

STOLZEMBOURG

RÜB+PW Stolzenbourg
75 m³

BIVELS

RÜB+PW Bivels
Vol: 20m³

STEP SEO (station privée)

PW Bivels 2 Camping

KA+RÜB Putschscheid
EW: 650

PUTSCHEID

NTMANDERSCHIED

STEP (1959) Mont-St-Nicolas
EW: 60

LEGENDE

- | | |
|--|---|
|  Bestehendes Regenüberlaufbecken "RÜB"
Bassin d'orage existant |  Geplantes Regenüberlaufbecken "RÜB"
Bassin d'orage projeté |
|  Bestehendes Pumpwerk "PW"
Station de pompage existante |  Geplantes Pumpwerk "PW"
Station de pompage projetée |
|  Bestehende Kläranlage "KA"
Station d'épuration existante |  Bestehende Druckleitung
Conduite de refoulement existante |
|  Mechanische Kläranlage
Station d'épuration mécanique |  Bestehender Mischwasserkanal
Canalisation eaux mixtes existante |
|  Hauptsammler
Collecteur principal |  Bestehender Schmutzwasserkanal
Canalisation eaux usées existante |
| |  Bestehender Regenwasserkanal
Canalisation eaux pluviales existante |

RÜCKBLICK AUF DIE ABWASSERBEHANDLUNG DER GEMEINDE PUTSCHEID



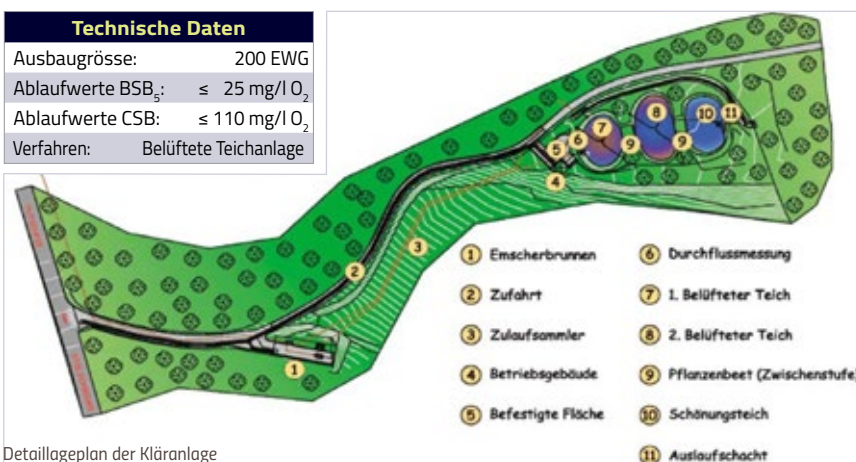
Alte Kläranlage Putscheid (Oktober 2006)

Das Abwasser des Gemeindehauptorts Putscheid wurde seit 1992 über eine biologische, natürlich belüftete Teichkläranlage mit einer Nennleistung von 50 EW biologisch gereinigt.

Bedingt durch den Anschluss der Ortslagen Kohlenberg & Leempoull, sowie durch neue Baulanderschließungen, musste die Kläranlage auf 200 EW aufgerüstet werden. Dies geschah vornehmlich durch den Umbau in eine künstlich belüftete Teichanlage.

Behandlungsschritte in der Kläranlage

Das Abwasser wurde über eine Mischkanalisation (maximal 200 l/s bei Regenwetter) der Kläranlage zugeleitet. Zuerst durchlief es zwecks Entschlammung und Entfettung ein zweistöckiges Absetzbecken (Emscherbrunnen mit einem Gesamtvolumen von 8 m³), wobei jedoch überschüssiges Regenwasser per Überlauf direkt der Teichanlage zugeführt wurde. Diese bestand aus drei hintereinander geschalteten Weihern (150 + 200 + 150 = 500 m³ Wasservolumen), wovon die beiden ersten durch Oberflächenbelüftung mit Luftsauerstoff angereichert wurden. In diesen Teichen wurden die Restverschmutzung durch kleine Lebewesen (Bakterien, Protozoen, ...) biologisch abgebaut.



Detaillageplan der Kläranlage

Eine zusätzliche Reinigung geschah durch die beiden bepflanzten Kiesfilter (2 x 18 m² Oberfläche) zwischen den Teichen. Die entnommene Schmutzfracht wurde als Klärschlamm zur weiteren Behandlung und Entsorgung vom Abwasserverband per Saugwagen zu einer größeren Regionalkläranlage gebracht.

Der Reinigungsprozess dauerte ungefähr 10 Tage bei Trockenwetter.

Die Kläranlage wurde permanent über das Fernwirknetz (Postleitung) des Abwasserverbandes SIDEN überwacht.



Ansicht der ursprünglichen Anlage (Februar 2004)



Luftaufnahme der alten Teichanlage



Teich mit Centrox-Belüfter im Betrieb

ABWASSERSANIERUNG DER ORTSLAGE WEILER

Derzeit wird das Abwasser der Ortschaft Weiler noch in einer veralteten mechanischen Kläranlage aus dem Jahr 1968 mit einer Reinigungskapazität von 150 EW gereinigt, die ständig überlastet ist und vor allem bei Niederschlägen durch die Aufwirbelung des bereits abgesetzten Schlammes eine unzumutbare Verschmutzung verursacht. Die Abwässer aus dem Ort Kueleberg werden über eine Pumpstation nach Putscheid gepumpt.

Um das oben beschriebene Problem zu lösen, wird das Abwasser aus der Ortschaft Weiler, dem Rathaus und dem Ortsteil „Kueleberg“ mit einer einzigen Pumpstation und über die bestehende Druckleitung zwischen Kueleberg und Putscheid an die neue Kläranlage in Putscheid angeschlossen. Dies erfordert den Bau von einem Freispiegelkanal zwischen Kueleberg und dem Standort des Regenbeckens mit Pump-

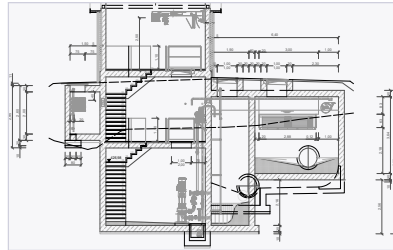


RÜB & PW Weiler

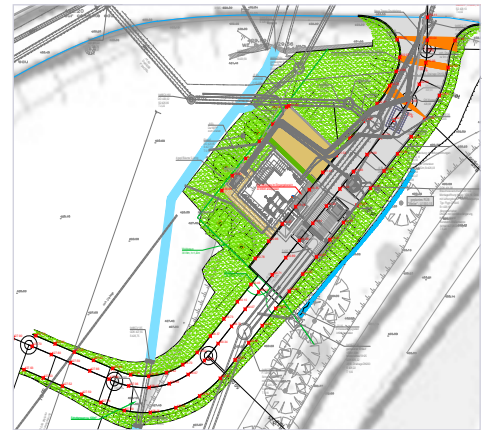


RÜB & PW Weiler - Inbetriebnahme vorgesehen für Ende 2023

station in Weiler sowie den Bau einem Abwasserleitung vom Rathaus aus. Die Pumpstation Kueleberg wird mit einem Feinsiebreechen ausgestattet, um grobe und schwimmende Stoffe aus dem aufnehmendem Fluss « Stool » zurückzuhalten.



Schnitt B-B



Lageplan

ABWASSERSANIERUNG DER ORTSLAGE STOLZEMBOURG

Das Regenüberlaufbecken mit Pumpstation in Stolzembourg fügt sich in den Abwasserplan der Gemeinde Putscheid ein.

Hier wird das Abwasser der Ortslage Stolzembourg gesammelt und zur Kläranlage in Stolzembourg gefördert.

Das Regenüberlaufbecken ist als Fangbecken mit einem Auffangvolumen von 75 m³ konzipiert. Im Trockenwetterfall durchfließt der Zufluss das Regenüberlaufbecken und fließt in den Pumpensumpf.

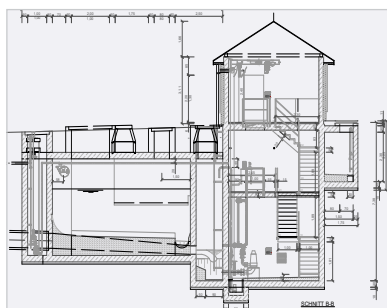
Dort wird das Abwasser über die trocken aufgestellten Pumpen zur Kläranlage Stolzembourg gefördert. Im Regenwetterfall und bei Überschreitung des Drosselabflusses findet ein Einstau des Beckens bis zur Entlastungsschwelle statt. Das verdünnte Wasser durchströmt den Siebrechen und fließt zum Pumpwerk der SEO.

Die dortigen Entlastungspumpen heben den Zufluss und fördern ihn in die Our. Bei abklingendem Regenereignis entleert sich das Becken langsam über die Förderung der zwei Pumpen zur Kläranlage Stolzembourg. Das Becken wird immer nach einem Regenereignis mittels einer Spülkippe gereinigt.



RÜB & PW Stolzembourg - Inbetriebnahme vorgesehen für Oktober 2023

Die Tiefbauarbeiten sind abgeschlossen und der Ausrüster ist dabei, die elektrischen und mechanischen Bauteile zu montieren.



Schnitt B-B



Lageplan

KLÄRANLAGE PUTSCHEID UND SAMMLERNETZ DER GEMEINDE PUTSCHEID

PUTSCHEID

Vorab sei angemerkt, dass der Sanierungsleitplan den Bau eines Regenüberlaufbeckens sowie den Bau einer neuen Kläranlage und die Verlegung neuer Zu- und Ableitungskanäle vorsah.

Die Abwässer der Ortschaft Putscheid waren über eine Mischkanalisation mit zwei Regenüberläufen an eine Kläranlage vom Typ Emscherbrunnen mit zwei belüfteten Lagunen, einem Makrophytenfeld und einer natürlichen Lagune mit einer geschätzten Kapazität von 200 EW angeschlossen, die ursprünglich aus dem Jahr 1992 stammte und 2005 modernisiert wurde.

Die letzten durchgeführten Bestandsaufnahmen ergaben eine durchschnittliche angeschlossene Schadstoffbelastung von 305 EW, basierend auf der Kohlenstoffverschmutzung, d.h. eine Überschreitung der Nennkapazität der alten Anlage um mehr als 50%.



Betriebsgebäude

So mussten geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um einen guten Zustand des Vorfluters zu erhalten, und die „aktuelle“ Situation durfte auf keinen Fall fortbestehen. So wurde das Schmutz- und Regenwasser in einem Regenwasserbecken mit einem Nutzvolumen von 42 m³ gesammelt, das es ermöglicht, den ersten verschmutzten Stoß während eines Regenereignisses vorübergehend zu speichern und das gesamte Abwasser in einer biologischen Kläranlage zu behandeln. Das behandelte Wasser wird in den sehr empfindlichen Vorfluter „Pötscherbur“ geleitet, der kaum Niedrigwasser führt und ein Nebenfluss der „Klangbaach“ ist. Die bestehenden Überläufe wurden beseitigt.

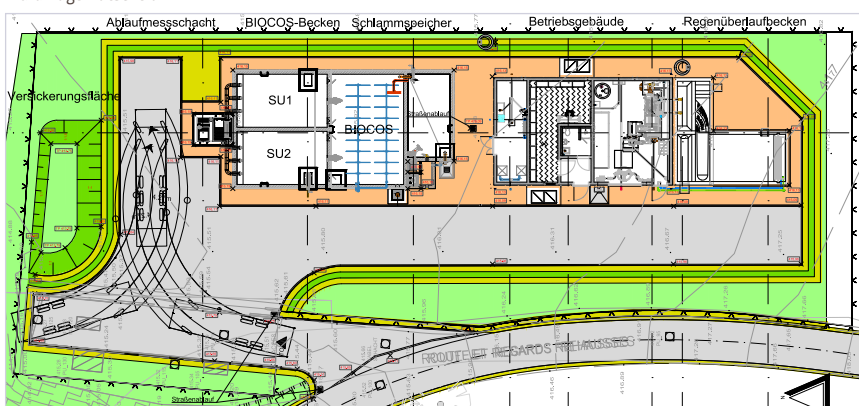
Aus technischer Sicht wurde das eigentliche Regenüberlaufbecken als offenes Bauwerk mit einem automatischen Spülkippe-Reinigungssystem ausgeführt. Der Durchfluss zur künftigen Kläranlage wird durch Druckpumpen geregelt, die durch

TECHNISCHE DATEN

Einleitewerte	Werte
Absetzbare Stoffe (nach 2 Stunden)	0,3 ml/l
Schwebstoffe (MES)	≤ 30 mg/l
im 24 h Mittelwert	
Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅)	≤ 8 mg/l O ₂
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	≤ 50 mg/l O ₂
Gesamt-Stickstoff (N _{tot})	≤ 20 mg/l O ₂
Gesamt-Phosphor (P _{tot})	≤ 1 mg/l O ₂
im 2 h Mittelwert	
Ammonium Stickstoff (NH ₄ -N)	≤ 1 mg/l O ₂



Kläranlage Putscheid



Kläranlage Putscheid - Lageplan Oberflächen

einen elektromagnetischen Zähler (IDM) gesteuert werden. Die elektrotechnischen Kontroll- und Steuergeräte sind im Gebäude der Kläranlage installiert. Das Überlaufwasser des Beckens wird mechanisch durch einen automatischen Feinrechen gereinigt, bevor es in die Lagunen der bestehenden Kläranlage fließt, die in Pufferbecken umgewandelt werden sollen, um die Erosionseffekte des Vorfluters zu reduzieren.

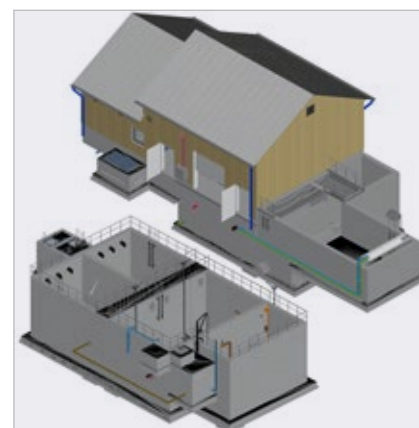
Um die Umweltbelastung durch die Anlagen auf ein absolutes Minimum zu reduzieren, ist der Großteil der elektromechanischen Ausrüstungen (Kompaktanlage, Schaltschränke usw.) im Betriebsgebäude untergebracht. Die Kläranlage ist für eine nominale Abwasserbelastung von 650 EW ausgelegt, was einer maximalen Durchflussmenge von etwa 36 m³/h entspricht. Die Reinigungsstufe umfasst eine Kompaktanlage (Sand-, Fett- und Rechenreiniger), einen Belebtschlamm-Bioreaktor nach dem BIOCOS®-Verfahren.

Nach der Durchflussmessung und bevor es in die Belebungsbecken gelangt, wird dem Abwasser ein Phosphor-Fällmittel zudosiert. In dieser Reinigungsstufe wird phasenweise vermehrt Sauerstoff eingetragen zum Abbau der organischen Belastung, zur Umwandlung von Ammonium in Nitrat und zur Phosphorbehandlung. Während der Absetzphase wird die Belüftung eingestellt um die Sedimentation des Belebtschlammes einzuleiten, das gereinigte Abwasser wird dem Vorfluter, in diesem Fall der Bles, zugeführt.

Um eine hohe Anreicherung mit Belebtschlamm zu verhindern, wird Überschusschlamm, welcher zu 99% aus Wasser besteht, abgezogen und in den statischen Schlammendicker gepumpt. Nachdem der Wassergehalt durch Absetzen auf circa 97% reduziert wurde, wird das überschüssige Wasser abgezogen und dem Einlauf der Kläranlage wieder zugeführt.

Der Schlamm wird mit SIDEN-eigenen Saugwagen zur Kläranlage Blesbruck/Bettendorf transportiert um dort maschinell auf 25-30% Feststoffgehalt entwässert zu werden und schlussendlich einer Verwertung zugeführt zu werden. Ein wesentlicher Teil der Anlage ist das Betriebsgebäude, welches die Rechen-Sand-Fettfanganlage, sowie die Schaltwarte und den Gebläse- und Pumpenkeller beherbergt.

Weitere Teile sind das BIOCOS®-Becken und der statische Eindicker.



Kläranlage Putscheid - Betriebsgebäude und Biocos® Becken 3D

KLÄRANLAGE PUTSCHEID UND SAMMLERNETZ DER GEMEINDE PUTSCHEID



Kläranlage Putscheid

Beschreibung des Klärverfahrens

Die neue Kläranlage wurde daher für eine Kapazität von 650 EW ausgelegt. Der Bau der Kläranlage begann im Juli 2020 und wurde im Mai 2023 in Betrieb genommen.

Regenüberlaufbecken

Der Kläranlage ist ein Regenüberlaufbecken als Stauraumkanal mit einem Volumen von 42 m³ vorgeschaltet, wo im Regenfall die Abwässer aufgefangen werden und anschließend mittels Pumpen, der Kläranlage gedrosselt zugeführt werden. Bei Anstieg des Wasserspiegels des Beckens bis zur Entlastungsschwelle, werden die Grobstoffe durch einen halbkreisförmigen Siebkorb mit 6 mm Lochung zurückgehalten. Der Siebkorb ist von einer Stauwand umschlossen, um den erforderlichen Betriebsdruck zu gewährleisten. Die Abreinigung erfolgt berührungslos durch einen seitlich einströmenden Reinigungsstrahl in Form eines speziellen Wasser-Luft-Gemischs, erzeugt durch eine Abwassertauchmotorpumpe mit dazugehörigem Mischrohr und Ejektordüse.

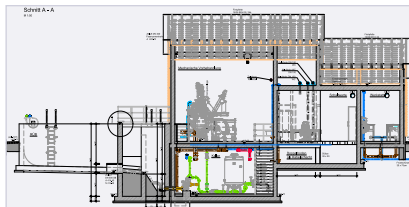
Mechanische Vorbehandlung

Zunächst durchfließen die Abwässer die mechanische Vorbehandlung durch eine Rechen-, Sand-, Fettfang-Kompaktanlage. Die Kompaktanlage besteht aus einem Flach-Feinsiebreche (Spaltweite 3 mm) mit mechanischem Abstreifer, einem nachgeschalteten Sandfangbehälter und einer Austragsschnecke für Sand- und Rechengut. Die hier anfallenden Abfälle werden gewaschen, gepresst, in gesonderten Containern gesammelt und anschließend zur Deponie gefahren.

Biologische Reinigung

In der anschließenden biologischen Reinigung werden Kohlen- und Stickstoffverbindungen abgebaut. Mittels Drehkolben-gebläse, die im Technikgebäude installiert sind, wird, über am Beckenboden der Biologie sich befindende Membranbelüfter, Sauerstoff eingeblasen.

Der eingeblasene Sauerstoff ermöglicht es den Bakterien die Schmutzstoffe aufzunehmen.



Betriebsgebäude - Schnitt 1

Pro Belebungsbecken gibt es zwei sogenannte SU-Becken (SU = Sedimentation/Umwälzung). Diese werden jeweils alternativ genutzt. Während das eine Becken sich in der Abzugsphase befindet, in der sich Schlamm absetzt und das gereinigte Abwasser abfließt, wird das Volumen des zweiten Beckens mit umgewälzt und für die Sauerstoffaufnahme mitgenutzt.

Nach der biologischen Stufe wird das gereinigte Abwasser dem Vorfluter zugeleitet.

Der Schlamm wird durch verlängerte Belüftung in Verbindung mit der Wasseraufbereitung im Bioreaktor mineralisiert.

Phosphatfällung

Durch den Zusatz von Metallsalzen werden die Phosphorverbindungen chemisch abgetrennt, diese Zugabe erfolgt im Be-



Kompaktanlage

lebungsbecken. Die Ausfällung und Abtrennung des dabei entstehenden Klärschlammes erfolgt gemeinsam mit dem Belebtschlamm der Biologie.

Schlammbehandlung

Der in der Biologie stabilisierte Überschussschlamm wird in einem Schlammstapelbehälter gesammelt und dort statisch eingedickt.

Schaltwarte

Die Kläranlage Putscheid wird über ein zentrales vernetztes Computersystem gesteuert und überwacht. Die permanente Anwesenheit von Personal ist somit nicht erforderlich. Eventuelle Probleme werden Tag und Nacht automatisch an den Bereitschaftsdienst gemeldet, sodass ein Eingreifen vom SIDEN-Personal gezielt und direkt erfolgen kann.

Architektur

Die Architektur der Gebäude wurde nach den Vorgaben der Naturschutzbehörde ausgewählt und verleiht dem Ganzen somit eine optimale Integration in die umliegende Landschaft.



Schalraum



Elektroschrank im Schalraum



Biocos® Becken



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Fonds pour la gestion de l'eau

KOSTEN ABWASSERGRUPPE PUTSCHEID

Beschreibung	Kosten (MwSt.)
Für den Ort Putscheid	
Regenüberlaufbecken	1 069 545,06 €
Kläranlage	2 495 605,13 €
Honorare Ingenieurbüro	618 345,00 €
Gesamt für den Ort Putscheid	4 183 495,18 €
Für den Ort Weiler	
Regenüberlaufbecken	2 036 667,55 €
Honorare Ingenieurbüro	351 000,00 €
Gesamt für den Ort Weiler	2 387 667,55 €
Für den Ort Stolzenbourg	
Regenüberlaufbecken	1 736 946,65 €
Honorare Ingenieurbüro	257 400,00 €
Gesamt für den Ort Stolzenbourg	1 994 346,65 €
Für den Ort Nachtmanderscheid	
Regenüberlaufbecken	1 706 848,83 €
Kläranlage	2 177 540,78 €
Honorare Ingenieurbüro	873 988,00 €
Gesamt für den Ort Nachtmanderscheid	4 758 377,61 €
Gesamtsumme inkl. MwSt.	13 323 887,00 €
davon staatliche Unterstützung	4 311 048,27 €

