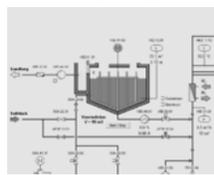


- 1 ZULAUF ROMANSHORN
- 2 ZULAUF SALMBACH / NEUBIRCHLEGNACH
- 3 REGENWASSERBEHANDLUNG 1000 m³
- 4 ENTLASTUNG IN SEEFELTUNG
- 5 ENTLASTUNG IN AACH
- 6 HERBEWERK
- 7 RECHENANLAGE
- 8 SANDFANG 1+2 2 x 120 m³
- 9 VORKLÄRUNG 340 m³
- 10 REGENWASSERBEHANDLUNG / HAVARE 340 m³
- 11 BIOLOGIE 1-4 4 x 825 m³
- 12 GEBLÄSESTATION UNTERGESCHOSS
- 13 PHOSPHATFÄLLUNG ERDGESCHOSS
- 14 NACHKLÄRUNG 1+2 2 x 930 m³
- 15 RÜCKLAUFSCHLAMPSPUMPWERK
- 16 FILTRATION
- 17 ABLAUF IN SEEFELTUNG
- 18 BETRIEBSGEBÄUDE
- 19 VOREINDICKUNG 90 m³
- 20 SCHLAMMFAULUNG 800 m³
- 21 BIOGASSPEICHER 300 m³
- 22 NACHEINDICKUNG 2 x 100 m³
- 23 SCHLAMMSTAPELUNG 800 m³
- 24 FAUL- / ZENTRATWASSERSTAPELUNG 230 m³
- 25 SCHLAMMBEHANDLUNG / ENTWÄSSERUNG
- 26 HAVARETANKS

SCHLAMMBEHANDLUNG

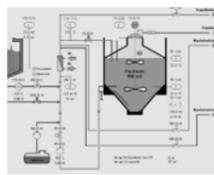
VOREINDICKUNG



Der sich laufend in der Vorklärunng an die Beckensohle absetzende **Primärschlamm** wird vom VKB-Räumer in die, an der Beckenstirnseite angeordneten Schlammtrichter geschoben und von dort in den Voreindicker gefördert. Da Primärschlamm dünn ist und viel Volumen beansprucht, hat die Voreindickung das Ziel den Wassergehalt zu reduzieren. Im Voreindicker kann das Schlammvolumen von ca. 35m³ auf rund 20m³ pro Tag reduziert werden, indem sich der Schlamm über längere Zeit absetzen kann und das aufschwimmende Wasser (Abwasser) abgezogen wird. Schlussendlich resultiert ein Primärschlamm mit einem Trockensubstanzgehalt (TS) von ca. 5 - 7%, der kontinuierlich der Faulung zugeführt wird. Durch die Volumenreduktion in der Voreindickung kann die Aufenthaltszeit des Schlammes im Faulraum deutlich erhöht und somit der Schlamm weitgehend ausgefault werden.



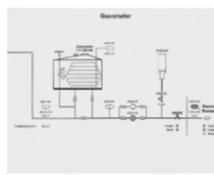
SCHLAMMFAULUNG



Die Faulung ist ein biologischer Prozess unter Ausschluss von Sauerstoff (**anaerob**), an dem diverse Mikroorganismen und Bakterien zusammenwirken. Im ersten Schritt, der Hydrolyse (saure Faulung), zerlegen Bakterien die hochmolekularen Stoffe in Essigsäure, Buttersäure, Schwefelwasserstoff und Ammoniak. Aus den Säuren bilden acetogene Bakterien das für die Methanbakterien notwendige Acetat sowie Wasserstoff und CO₂. Anschliessend kommen die Methanbakterien ins Spiel, die das begehrte Biogas bilden. Anaerobe Bakterien sind empfindlich gegenüber Licht, Sauerstoff und plötzlichen Temperaturschwankungen. Daher sind Faulräume komplett geschlossen und mit einem Rührwerk versehen. Um einen optimalen Faulungsprozess zu erreichen wird der Schlamm auf 37°C erwärmt. Die mittlere Aufenthaltszeit im Faulraum beträgt 20 - 25 Tage. Ausgefaulter Schlamm ist stabil und stinkt nicht mehr.



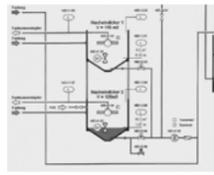
GASVERWERTUNG



Das im Faulraum anfallende Methangas (Biogas) wird im oberen Bereich des Faulraums angereichert, im Gasspeicher gepuffert und von Kondensat befreit. Die Tagesproduktion beläuft sich auf 600 - 800m³. **Biogas** gehört zur Gruppe der erneuerbaren Energieträger. Der Brennwert von Biogas resultiert überwiegend aus dem ca. 60%-igen Methananteil (CH₄). Biogas wurde in Kläranlagen bisher als Rohgas direkt verbrannt (Heizung), oder in Blockheizkraftwerken zur Strom- und Wärmezeugung genutzt. Der höchste Wirkungsgrad wird aber bei der Einspeisung in ein Gasnetz erreicht. Die Energie kann dadurch verlustfrei gespeichert werden. Damit das Biogas die geforderte Erdgasqualität erreicht, muss es vor der Einspeisung in einer **Reinigungsanlage** von den nicht brennbaren Stoffen wie CO₂, N₂, H₂S, COS, NH₃ und O₂ befreit werden.



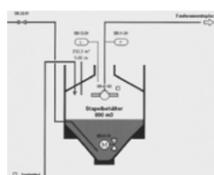
NACHEINDICKUNG / FAULWASSERSTAPELUNG



Beim Faulprozess wird ein Drittel der Feststoffe vergast. Der ausgefaulte Schlamm (**Klärschlamm**) ist dementsprechend verdünnt und hat noch einen TS-Gehalt von ca. 3%. Im Nacheindicker wird das Klärschlammvolumen durch Absetzung verringert, d.h. auf einen TS-Gehalt von ca. 5% eingedickt. Das bei der Absetzung abgetrennte Wasser (**Faulwasser**) ist stark ammoniumhaltig und muss wie Abwasser gereinigt werden. Zu diesem Zweck wird das anfallende Faulwasser, wie auch jenes aus der Entwässerungsmaschine (Zentrifuge), im Faulwasserstapel gespeichert und in der Nacht (wenn wenig Abwasser anfällt) der biologischen Stufe der Kläranlage zur Reinigung zudosiert. Der Faulwasserstapel - aus emailliertem Stahl - weist ein nutzbares Fassungsvermögen von 230m³ auf und kann einen gesamten Tagesanfall von Faulwasser aufnehmen.



SCHLAMMSTAPELUNG



Nach der statischen Nacheindickung des ausgefaulten Schlammes auf einen Trockensubstanzgehalt von 5%, gelangt die jetzt **Klärschlamm** genannte Masse in den Stapelraum, der als Zwillingbehälter zum Faulraum konzipiert ist. Der Klärschlammstapel kann bis zu 800m³ Schlamm aufnehmen und dient einerseits als Puffer zur Überbrückung bei Feiertagen und Engpässen, sowie andererseits als Vorlage der Entwässerungsmaschine. Der auf die Zentrifuge geförderte Schlamm sollte homogen und mit konstantem Wassergehalt anfallen, damit das Flockungshilfsmittel in optimaler Konzentration und Menge zudosiert werden kann. Zu diesem Zweck kann der Stapelinhalt mit einem Rührwerk homogenisiert werden. Das grosse Vorlagevolumen erlaubt zudem einen mehrstündigen, kontinuierlichen Entwässerungsprozess mit wenig Anfahr- und Ausfahrphasen der Maschinen.

