Biogas-Anlagen bei Emmi Milch in Dagmersellen und bei Lupo Getränke in Hochdorf

Die Emmi AG Milch in Hochdorf

Die Emmi Milch AG in Dagmersellen stellt Mozzarella und Halbfabrikate aus veredelten und angereicherten Milcheiweissen für die Lebensmittelindustrie her. Daneben wird ein breites Sortiment an Standard- und Spezialmilchpulvern produziert. Die Emmi verarbeitet in Dagmersellen mit über 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern jährlich rund 200 Mio. kg Milch.

Die Lupo Getränke AG in Hochdorf

Die Lupo Getränke AG in Hochdorf ist eine Tochtergesellschaft der Granador AG Hitzkirch. Sie produziert alkoholfreie Erfrischungsgetränke, Sirup und Bier. Ein Teil der Produkte wird speziell für diverse Handelsketten hergestellt. Die Lupo stellt mit 56 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern jährlich rund 700’000 hl Getränke her.

Situation vor der Sanierung/Massnahme

Die Emmi Milch AG hatte vor dem Bau der Abwasservorbehandlung in Dagmersellen bereits eine Neutralisation des Abwassers installiert. Zur Entlastung der ARA Oberes Wiggertal wurde vom *uwe* des Kantons Luzern eine Frachtbeschränkung eingeführt, wodurch eine weitergehende Abwasserbehandlung nötig wurde.
Die Lupo Getränke AG hatte vor dem Bau der anaeroben Abwasservorbehandlung ebenfalls eine Neutralisation des Abwassers und ein Ausgleichsbecken mit Belüftung in Betrieb. Diese Vorbehandlung reichte aber nicht aus, um die ARA Hochdorf zu entlasten. Daher wurden vom *uwe* auch für die beiden in Hochdorf ansässigen Betriebe der Lebensmittelindustrie, die Hochdorf Nutritec AG und die Lupo Getränke AG, Frachtlimiten für das Abwasser definiert.

Beschrieb der Massnahme und Situation danach

Die Emmi Milch AG wählte aufgrund der geringeren Jahreskosten (geringerer Energiebedarf und wesentlich geringere Schlammproduktion als bei einer aeroben Biologie) und der Möglichkeit, Biogas zu produzieren, die anaerobe Behandlung (UASB-/IC-Reaktor) für ihre Abwässer. Dem Anaerob-Reaktor vorgeschaltet ist ein Misch- und Ausgleichsbecken, das als Puffer sowie zur Hydrolyse und Vorversäuerung dient. Das Biogas wird in einem Dampfkessel verwertet, wodurch Heizöl eingespart werden kann.
Da die Frachten der Emmi weiter gestiegen sind, wird die Anlage derzeit um eine Flotation vor dem IC-Reaktor und um eine SBR-Anlage als Nachbehandlung erweitert. Diese Anlagen stellen sicher, dass die geforderten Einleitbedingungen auch in Zukunft eingehalten werden können.

Anaerobe Abwasservorbehandlung der Emmi Milch AG mit IC-Reaktor.

Aus den gleichen Überlegungen wie bei der Emmi wurde auch bei der Lupo eine anaerobe Vorbehandlung gewählt. Die Anlage ist wie folgt aufgebaut: Sieb, Misch- und Ausgleichsbecken, UASB-/ITC-Reaktor, Nachbelüftung. Das entstandene Biogas wird gespeichert und in einem BHKW verwertet. Der Strom wird im Betrieb und für die Kläranlage selber genutzt, die Abwärme für die Aufheizung des Abwassers. Die Abwasseranlage läuft sehr zuverlässig und vermag die geforderte Frachtlimite problemlos einzuhalten.

Misch- und Ausgleichsbehälter (1), ITC-Reaktor (2) und Betriebsgebäude (3) der neuen Kläranlage der Lupo Getränke AG.

Die wichtigsten Resultate (Emmi)

Investition total	SFr. 2’200’000.–
CSB-Abbau anaerobe Vorbehandlung und Nachbelüftung	55 %
Energiegehalt des Gases	1’720 MWh/a
Reduktion CO_2-Emissionen	450 t/a
Reduktion Abwassergebühren	SFr./a 440’000.–
Pay-Back-Zeit total	6 Jahre

Die wichtigsten Resultate (Lupo)

Investition total	SFr. 2'200'000.–
CSB-Abbau anaerobe Vorbehandlung und Nachbelüftung	>90 %
Energiegehalt des Gases	680 MWh/a
Reduktion CO_2-Emissionen	180 t/a
Reduktion Abwassergebühren	SFr./a 310'000.–
Pay-Back-Zeit total	8 Jahre

Mehr Informationen und weiterführende technische Daten zu den beiden Anlagen siehe: www.kuenzlerpartner.ch

Erkenntnisse aus der getroffenen Massnahme und der Zusammenarbeit mit der EnAW

Durch die anaerobe Abwasserbehandlung kann bei den beiden Betrieben Biogas erzeugt werden, welches das Erdöl substituiert. Dadurch können auch die CO_2-Emissionen aus nicht erneuerbaren Energieträgern gesenkt werden. Die anaerobe Behandlung verursacht höhere Investitionen als eine aerobe Biologie, vermag diese aber durch den geringeren Energiebedarf und die wesentlich geringere Schlammmenge, die teuer entsorgt werden muss, bei den Jahreskosten mehr als zu kompensieren.

Der Abbauwirkungsgrad und die Gasproduktion der anaeroben Vorbehandlung hängen stark von der Art des Abwassers ab. So kann bei einem Getränkehersteller aufgrund des hohen, leicht abbaubaren Zuckeranteils wesentlich mehr organische Fracht abgebaut werden als bei einem Milchbetrieb (Getränke: >90 %, Milchabwasser: 50 bis 60 %). Entsprechend unterschiedlich sind auch die Gaserträge.

Eine anaerobe Abwasserbehandlung kann einen kleinen Beitrag zur Reduktion des Bedarfs an fossilen Energieträgern und demzufolge zur Vermeidung von CO_2-Emission leisten. Sie kann jedoch in keinem Fall den ganzen Energiebedarf einer Lebensmittelproduktion abdecken. Sie dient in erster Linie der Abwasserreinigung und erst in zweiter Linie der Energieproduktion.

«Das im Bioreaktor gewonnene Biogas stammt letztlich aus Inhaltsstoffen der Milch», sagt Philipp Schilliger, Betriebsleiter der Emmi Milch AG. «Das bei der Biogasverwertung an die Umwelt abgegebene CO_2 wird durch das Pflanzenwachstum wieder gebunden, wodurch kein zusätzlicher Treibhauseffekt entsteht. Somit ist diese Lösung der Abwasserreinigung zukunftsweisend und stimmt mit den hohen ökologischen Zielsetzungen der Firma überein.»

Martin Respondek, Leiter Betrieb der Lupo Getränke AG sieht die Mitgliedschaft des Unternehmens bei der EnAW als Teil des Risikomanagements. «Wir können so die politischen Unwägbarkeiten der erwarteten Umweltabgaben besser abschätzen und die Kosten im Griff behalten. Zusätzlich beweisen wir damit unser Engagement im sorgfältigen Umgang mit den Ressourcen.»