

FLEXBIO TECHNOLOGIE - INNOVATIVE ABWASSERREINIGUNG

REFERENZREPORT KARTOFFELVERARBEITUNG



ABWÄSSER IN KARTOFFELVERARBEITENDEN BETRIEBEN - DIE PROBLEMATIK

In der Kartoffelverarbeitung fallen in den unterschiedlichen Prozessschritten Abwässer an, da der von den Rohkartoffeln abgewaschene Ackerboden neben einer organischen Belastung auch Erde und Sand hinterlässt. Beim Schäl- und Schneidprozess gelangen zudem Schälreste und Kartoffelteile in das Abwasser. Wird bei Verarbeitungsprozessen heißes Wasser eingesetzt, kommt zusätzlich gequollene Stärke hinzu. Durch die Verarbeitung der Kartoffeln (Kochen, Blanchieren etc.) gelangen außerdem ungelöste und gelöste Stoffe (anorganisch und organisch) in das Abwasser. Die jährliche Kartoffelernte beginnt im Juni mit den ersten Frühkartoffeln und endet im Oktober. Saisonbedingt führt dies zusätzlich zu schwankendem

Abwasseranfall, was die Abwasserbehandlung erschwert. Starke Konzentrations- und Mengenschwankungen erfordern meistens Misch- und Ausgleichsbehälter, damit die Kläranlagen zum Produktionsbeginn nach Produktionspausen wieder leistungsfähig sind. Das Speichern der Abwassermengen kann dabei zu Fäulnis und Geruchsbelästigungen führen, die ihrerseits wieder die Abwasserbehandlung durch Blähschlamm- (übersäuertes Abwasser) beeinträchtigen und zu deutlichen Leistungsdefiziten führen können. Diese Säurekapazitätsdefizite sind problematisch, weil sie zu einer erheblichen Betonkorrosion in den Belebungs- und Nachklärbecken führen können.

DIE NACHTEILE HERKÖMLICHER ANLAGEN

Lamellenklärer

- Erhöhter betrieblicher Aufwand
- Fett- und Stärkeablagerung an Wasseroberfläche
- Teilweise verkleben der Filterplatten (evtl. verursacht durch Stärke)

Frischfettabscheider

- Zum Teil geringe Abscheideleistung
- Gesamthalt ist begrenzt
- u.U. hydraulische Überlastung
- Temperaturstöße können zu Rücklösung führen

Flotationsanlagen

- Energie und kostenintensiv
- Einsatz von Hilfsstoffen (Chemikalien) nötig

Aerobe Verfahren (konventionelle KA)

- Größerer Flächenbedarf
- Belüftung erforderlich
- Hohe Betriebskosten

WIR MACHEN IHR ABWASSER ZU ENERGIE

Wir bringen Wirtschaftlichkeit und Umweltverantwortung in Einklang

EINE ERWEITERUNG BRINGT TECHNISCHEN UND FINANZIELLEN AUFWAND MIT SICH

Altanlagen, die ursprünglich für eine begrenzte CSB-Fracht ausgelegt sind, erreichen bei Wachstum schnell ihre Kapazitätsgrenzen. Dies erfordert oft einen Neubau, wofür viel Platz benötigt wird. Eine Erweiterung mit einer vollständigen mechanischen und biologischen Behandlung der betrieblichen Abwässer bringt einen hohen technischen und finanziellen Aufwand mit sich. Wie etwa Kosten für chemische Hilfsstoffe und Energie. Erschwerend kommt hinzu, dass der Preisdruck in der kartoffelverarbeitenden Industrie hoch ist und die Margen gering sind. Außerdem steigt der Druck von Seiten der Konsumenten, nachhaltig zu produzieren.



INNOVATIVE ABWASSERBEHANDLUNG

Neben der mechanischen Vorbehandlung ist sowohl eine anaerobe Umsetzung der Abwässer zur Biogaserzeugung als auch eine aerobe Abwasserbehandlung und Nitrifikation möglich. Unsere Abwasserbehandlungsanlagen bieten Prozessstabilität bei saisonal wechselnden Belastungen. Zugleich werden Ruhezeiten ohne Probleme verkraftet. Innerhalb weniger Tage nach Wiederinbetriebnahme wird die volle Leistung erreicht. Durch die modulare Bauweise kann Ihre bestehende Anlage erweitert oder optimiert werden. Somit bieten wir eine **umweltfreundliche, wirtschaftliche und flexible Lösung**.



ENERGIEPOTENZIAL DES ABWASSERS

Durch die Stöchiometrie kann das energetische Potenzial ermittelt werden; **1 kg Stärke verursacht 1,23 kg CSB**. 1 kg CSB entspricht dabei 0,35 Nm³ Methan bzw. 3,5 kWh. Das verunreinigte Wasser kann eine Belastung von 2 - 6 kg CSB pro m³ Abwasser aufweisen. Somit ergibt sich ein **Energiepotenzial** von 7–21 kWh pro m³ Abwasser. Dieses Potenzial kann in den Betrieben genutzt werden.





EINE SCHNELLE UND FLEXIBLE LÖSUNG

Mit der Möglichkeit zur Vollaufbereitung und Wiederverwendung

AUTONOMER & VOLLAUTOMATISCHER BETRIEB

In der anaeroben Abwasserbehandlung setzt unser **FlexBio-Festbettreaktor** neue Maßstäbe!

Die wesentlichen Merkmale des FlexBio-Verfahrens sind eine effektive Abwasserreinigung unter **Gewinnung von Biogas**. Im Gegensatz zu den gängigen Methoden, bei denen die anaeroben Mikroorganismen auf im Abwasser schwebenden Pellets angesiedelt sind, ist es uns gelungen, diese Organismen auf einem Festbett stabil im Reaktorraum zurückzuhalten. Dazu haben wir schüttfähige Füllkörper entwickelt, die die Siedlungsfläche im Reaktor auf ca. $420\text{m}^2/\text{m}^3$ vergrößern und die Besiedelung der Oberfläche in einem Biofilm ermöglichen. Die **Leistungsfähigkeit** unserer Festbett-Anaerobtechnologie zeigt sich in der Praxis. Geschützt vom Biofilm, verlieren die sensiblen Organismen ihren hohen Anspruch an die Umgebung. Schwankende pH-Werte, wechselnde Durchsatzmengen und niedrige Zulauftemperaturen werden ohne Hemmung überstanden.

Die FlexBio-Kompaktanlagen lassen sich unkompliziert und schnell transportieren. Die Anlagen werden bei uns im Werk vormontiert und nach bestandener Prüfphase ausgeliefert. Die **kompakte, modulare Bauweise** ermöglicht eine platzsparende Aufstellung, sodass die Anbindung der Containeranlagen auf den meisten Betrieben möglich ist. Die anaerobe Vorbehandlung lässt sich nach Bedarf und Anwendung durch eine modulare Belebtschlammanlage als Nachbehandlungsstufe jederzeit ergänzen.



RESSOURCENSCHONUNG DURCH ABWASSERWIEDERVERWENDUNG

Mithilfe des Behandlungsverfahrens kann das Wasser in eine Kanalisation der Stadtentwässerung eingeleitet oder in einer weiteren Stufe bis zur erforderlichen Direktleiterqualität gereinigt werden. Dieses gereinigte Abwasser kann zudem für die **landwirtschaftliche Bewässerung** oder innerbetrieblich wieder genutzt werden, da es die Mindestanforderungen an die **Wasserwiederverwendung** erfüllt. Das ist ein wichtiger Nachhaltigkeitsfaktor und führt zur **Verringerung der Wasserknappheit**.

VORTEILE DER ANAEROBTECHNIK

- Geringer Flächenbedarf
- Niedriger Schlammanfall
- Kein Energiebedarf zur Belüftung
- Gewinnung von Methan, das zu Zwecken der Heizung oder Stromgewinnung verwendet werden kann
- Einige chemische Verbindungen, die aerob nicht abbaubar sind, können abgebaut werden.



KARTOFFELMANUFAKTUR PAHMEYER

Die Kartoffelmanufaktur Pahlmeyer produziert verschiedene Kartoffelprodukte wie Kartoffelpuffer, Gemüsetaler auf Kartoffelbasis und tiefgekühlten Reibekuchen. Im Produktionsprozess entstehen Abwässer, die über eine Druckleitung an die kommunale Kläranlage abgegeben werden. Durch die **vorgesehene Erweiterung** der Produktion kommt es etwa zu einer Verdoppelung der bisherigen Abwassermengen (auf ca. 120 – 140 m³/d). Anhand des zusätzlichen Abwasseranfalls und der hinzukommenden CSB-Fracht wird die Kläranlage rechnerisch **überlastet**. Um die geplante Produktionserweiterung realisieren zu können, ist entweder eine Abwasservorbehandlung mit **deutlicher Reduktion der CSB-Fracht** oder Komplettaufbereitung bis zur Direkteinleiterqualität gemäß der Abwasserverordnung (Mindestanforderung) erforderlich.

Um das Abwasser weiterhin an die Kläranlage abgeben zu können, muss die CSB-Fracht um mindestens 60 % reduziert werden. Auf der Suche nach einer passenden Lösung erwiesen sich **andere Technologien als erfolglos**. Die optimale Lösung konnte hier die FlexBio Abwasserbehandlungsanlage bieten. Dabei erweist sich das Verfahren und die Anlagengröße als optimal. **In der Praxis** erreicht die FlexBio-Anlage bei unserem Kunden Pahlmeyer eine CSB-Fracht Reduktion von **mindestens 80 %**, wodurch die Abgabe des gesamten Abwassers problemlos an das Klärwerk erfolgt. Das Ziel der betriebseigenen Vorbehandlung liegt in der nachhaltigen Senkung der CSB-Konzentration. Mit dieser Maßnahme soll die Einleitfähigkeit der Abwässer zur Kläranlage ebenso nach dem Ausbau der Produktion sichergestellt werden. Bei Bedarf ist im nächsten Schritt die **Vollaufbereitung** möglich.

DATEN UND FAKTEN

Containeranlage:

- Dimension: 1x 40 ft Container
- Leistung: 140 m³/d / 51.100 m³/a
- CSB-Zulauf: 4500 mg/l
- CSB-Ablauf: 500 mg/l
- Gasproduktion: 70 kW
- Methankonzentration: 70 %

Einsparung bei der bestehenden Kläranlage:

- 70 % weniger Überschussschlamm
- 50 % weniger Belüftungsenergie

CO2 Einsparung:

- 56.232 kg pro Jahr

WIR VERFOLGEN EIN GEMEINSAMES ZIEL

Klimaschutz &
Nachhaltigkeit



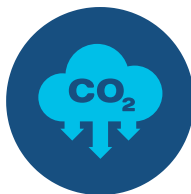
VERANTWORTUNG ÜBERNEHMEN

Um die CO₂-Emissionen zu verringern, hat unser Kunde Herr Pahlmeyer in seiner Kartoffelmanufaktur unterschiedliche Maßnahmen frühzeitig eingeleitet. Zum Beispiel produzieren sie in ihrer Manufaktur ausschließlich mit 100% Bioenergie aus der hofeigenen Biogasanlage. Gleichermassen ermöglicht der Einsatz der FlexBio Abwasserbehandlungsanlage weitere Einsparungen von CO₂-Emissionen. Denn sie trägt dazu bei, dass die betrieblichen Energiekosten erheblich reduziert werden.

Die Nutzung des Biogaspotenzials aus dem Abwasser führt außerdem zur Vermeidung von klima- und umweltschädlichen Emissionen. Denn das Abwasser wird als kostbarer Wertstoff genutzt und ebenfalls für die Produktion von Energie eingesetzt. Außerdem ermöglichen unsere Anlagen die Wiederverwendung des aufbereiteten Abwassers und somit die Einsparung des Frischwassers. So übernehmen wir und unsere Kunden in jeder Hinsicht Verantwortung über die Verwendung von wertvollen Ressourcen und schaffen dadurch nachhaltiges Handeln und Bewusstsein für unsere Umwelt.



CO₂ berechnen



CO₂ reduzieren



CO₂ ausbalancieren

TESTEN SIE UNS JETZT



MOBILE PILOTANLAGE

Durch den Einsatz unserer mobilen Vorführanlage wird eine effektvolle Demonstration einer effizienten und zeitgemäßen Abwasserreinigung erreicht. Überzeugen Sie sich selbst!

IHRE VORTEILE

- Der Probetrieb vor Ort ermöglicht eine effektive Potenzialermittlung unter Praxisbedingungen.
- Zudem werden Planungsfehler vermieden und eine Prozessoptimierung geschieht bereits während des Vorversuchs.
- Die Vorführanlage ist imstande, verfahrenstechnische Anpassungen und Variationen an das spezifische Abwasser effektiv im Vorfeld durchzuspielen.



KARSTEN WABNITZ

Technischer Vertrieb

☎ 05561 - 9809070

✉ vertrieb@flexbio.de

Vereinbaren Sie einen Termin und sichern Sie sich eine kostenlose Wirtschaftlichkeitsanalyse.

WER WIR SIND

Gegründet wurde die FlexBio Technologie GmbH im Jahre 2014 als Spinn-Off aus der HAWK-Hochschule Göttingen. Durch unsere patentierte Anaerobtechnik gehören wir zu den führenden und innovativen Unternehmen im Bereich Abwasser- und Biogastechnik. Wir sind ein Umwelt-Technologie-Unternehmen mit ressourcenschonenden und nachhaltigen Lösungen für die Abwasserbehandlung.



Wir stehen Ihnen als kompetenter Partner für Abwassertechnik zur Seite und bieten Ihnen schlüsselfertige, modulare Anlagen zur Voll- und Teilbehandlung an. Dabei übernehmen wir die vollständige Leistung, wie Beratung, Planung, Montage, Inbetriebnahme sowie Optimierung. Für Sie finden wir die optimale Lösung.