

Abwasserbehandlung

Ökonomische und ökologische Ansätze

von Ralf Ohlmann (Air Solution GmbH)

■ Die Anforderungen an die Abwasserbehandlung bei der Herstellung von Lebensmitteln nehmen ständig zu. Heute werden lebensmittelverarbeitende Betriebe verstärkt bei der Abwassereinleitung in den Bereich der „Starkverschmutzer“ eingestuft und spüren den Druck der sich ständig erhöhenden Gebühren und behördlichen Auflagen.

■ Bei CSB-, sowie BSB - Werten und weiteren organischen Belastungen im Abwasser, die teilweise bis zum mehrfachen über den genehmigten Richtwerten liegen, wird die Prozessmediensorgung auch ein Thema der Verursachungsverminderung. Was die Thematik der Abwasserbehandlung zusätzlich komplizierter werden lässt, ist die Beladung mit Produktrückständen, Salzen, niedrig schmelzende Lipidfraktionen, etc., die zu einem optimalen Ablauf des Entsorgungsprozesses selektiert werden sollten.

■ Die aus dem Abwasser selektierbaren organischen Belastungsmedien, können beispielsweise in einem speziellen Verfahren einer Biogasanlage zugeführt werden, um aus dieser Beladung Energie zu gewinnen. Dabei wird auch die Wiederverwertung energetischer Betriebs-Ressourcen sinnvoll mit eingebunden. Durch Nutzung dieser Energie, können z.B. fermentative oder thermische Vorgänge kostensparend durchgeführt werden, die für die anforderungsgemäße Entsorgung sinnvoll sein könnten.

■ Bei der Einplanung einer Biogasanlage sollte in jedem Fall mit einer Berechnung das Kosten/Nutzen-Verhältnis in Bezug auf die Investitions-, wie auch der Betriebskosten ermittelt werden. Weiterhin werden auch heute noch in vielen Betrieben die Abwassermengen anhand der Frischwasserverbräuche ermittelt.

Berechnungsbeispiel der Energiebeladung für eine Biogasanlage (Abhängig vom Belastungsgrad/ – medium und der Tr.) für CSB Belastungen als mg CSB / Liter Abwasser:

- Abwassermenge X Liter Abwasser / Tag
- Abwasserbelastung X mg CSB / Liter Abwasser

Selektionsverfahren

- Biogasausbeute ca. 0,3 – 0,4 m³ Biogas / kg CSB
- Energieinhalt ca. 1,9 – 2,6 kWh /kg CSB

Berechnung: X kg CSB/a x 1,9 kWh/kg CSB = X kWh/a

■ Die zulässigen Pauschalabzüge (Verdunstung, Heizkreislauf, etc.) werden kontinuierlich reduziert, so dass manche Betriebe aufgrund der Fertigungsverfahren mehr zahlen müssen, als sie tatsächlich an Abwasser einleiten.

■ In Bereichen der Geruchsbildung organisch belasteter Abwasserströme kann durch geringe Zugabe des biologischen Wirkstoffes (ab 0,05%) die mikrobiologische Aktivität, die für die Geruchsbildung und Verteilung unerwünschter Mikrobiologie (Crosscontaminationen) verantwortlich

ist, wirkungsvoll eingedämmt werden. Durch genaue Abstimmung der Zugabemenge, bringen selbst mit Wirkstoff behandelte Abwasserströme keine Beeinträchtigung der Abbaukinetik bei Zusammenführung in eine biologische Abwasserkläranlage mit sich. Dieses Verfahren wird vielfach zur Abwasserbehandlung in Stapeltanks,

oder anderen statischen Einrichtungen mit überwiegendem Zulauf eingesetzt.

■ Als Vorteile der anteiligen Behandlung organisch belasteter Abwasserströme mit Wirkstoff werden in erster Linie angeführt:

- ▶ Verminderung des Geruchsaufkommens
- ▶ Verminderung der Keimaustragung (Crosscontaminationen)
- ▶ Beibehaltung des grundsätzlichen Abbauverhaltens durch Biofermentationsverfahren

■ Als neues Verfahren zur biologischen Abwasserreinigung, wird das MICROFUN Granulat Verfahren von AIR SOLUTION eingesetzt, bei dem auf speziellen und unverrottbaren Reinigungsgranulaten angesiedelte Mikroorganismen die organischen Belastungsmedien verstoffwechseln und den Belastungsgrad in kürzester Zeit um ein vielfaches verringern. In dem neuen Entsorgungsverfahren, wird ein neuentwickelter Füllstoff „MICROFUN“ aus wiederverwerteten Kunststoffen, Zellulose und Mineralien eingesetzt, der neben der Unverrottbarkeit, die Vorteile einer mehrfach größeren Oberfläche (innere und äußere), als auch die Möglichkeit einer unbeschädigten Zwangsförderung bietet.

■ Bei den einzelnen Rohstoffkomponenten zur Herstellung des Füllstoffes, handelt es sich in erster Linie um Produkte aus dem „gelben Sack“. Ein spezielles Hochdruckextrusionsverfahren ermöglicht die homogene Verbindung der unterschiedlichen Füllstoffkomponenten, sowie durch die Abstimmung der Zusatzstoffe auch die einzustellende Dichte des Siedlungsgranulates.

■ Bei diesem Verfahren wird das organisch belastete Abwasser durch mehrere mit MICROFUN belegte Kammern geleitet, wobei nach dem Reinigungsprozess nur das gereinigte Abwasser und nicht das

Siedlungsgranulat mit ausgetragen wird. Somit eignet sich das MICROFUN-Verfahren zur Abwasserbehandlung von Backwaren- / Süßwaren-, über Fleischwarenbetriebe, bis hin zu Molkeereien und der Brauwirtschaft.

■ Im letztern Bereich können mit dem MICROFUN-Verfahren selbst bei der Behandlung von Hopfenabwässern hohe Abbauraten von CSB und BSB Werten erzielt werden. Mit dem neuen Entsorgungsverfahren werden auch die Einschränkungen in der Betriebsgröße nach unten gesetzt, da aufgrund der geringen Baugröße ein Einsatz bereits bei geringen Entsorgungsströmen ökonomisch und ökologisch sinnvoll ist.

■ Als sinnvolle Ergänzung zur Geruchsbeseitigung der Prozessluft, die in den Abwassersammel- und -behandlungsanlagen entsteht, bietet sich die biologische Abluftbehandlung nach dem Prinzip „BioWAb“ an, mit der die geruchsintensiven Abluftströme gesteuert und mit hohem Wirkungsgrad in belastungsverminderte Reinluft überführt werden. Durch den Einsatz des gleichzeitig für die Abluft- und Abwasserbehandlung geeigneten Siedlungsgranulates MICROFUN, lässt sich bei reduzierten Anlagenkosten eine kombinierte und umweltkonforme Abwasser-/Abluftbehandlungsanlage realisieren.

Lösungswege

Ansätze zur Reduzierung der Abwasserproblematik:

▶ Prüfung zur Reduzierung des CSB / BSB Belastungsgrades und weiterer Belastungsmedien unter



Abbildung 1: Granulat „MICROFUN“ von der Firma AIR SOLUTION

den örtlich vorliegenden Max-Wert, durch ein darauf abgestimmtes Selektionsverfahren, mit dem auch extrem hohe Belastungen reduziert werden können.

- ▶ Verlagerung der Erfassung der Abwassermenge auf eine zentrale Probenentnahmestation. Offizielle Bewertung der tatsächlich eingeleiteten Abwassermenge und Belastung nur über diese Einheit.
- ▶ Prüfung zur Reduzierung der Abwassermenge vor der Erfassung und Einleitung in das kommunale Abwassernetz durch ein spezielles Mengenverdünnungsverfahren.
- ▶ Prüfung der Integration einer Biogasanlage zur Erzeugung von Energie aus den selektierten Belastungsmedien.

Realisierbare Auswirkungen der Maßnahmen:

- ▶ Wegfall des Starkverschmutzer-Status und der Starkverschmutz-erzuschläge.
- ▶ Einhaltung gesetzlicher Richtlinien
- ▶ Verrechnung der tatsächlich eingeleiteten Abwassermengen in einer kontinuierlich ausgewerteten Abwasserqualität zum Gebührensatz unbelasteter Haushaltsabwässer.
- ▶ Verminderung der tatsächlich eingeleiteten Abwassermenge und der Abwasserkosten.
- ▶ Senkung der Energiekosten durch Teil-Eigenenergieerzeugung mit einer umweltkonformen Biogasanlage.

Empfohlene Vorgehensweise zur Umsetzung:

- ▶ Durchführung einer notwendigen Statusanalyse der vorliegenden Ausgangsbasis der Abwasserbelastung und der baulichen Voraussetzungen.
- ▶ Projektierung der Abstellungsmaßnahmen (technisch & technologisch) und Berechnung der daraus entstehenden Wertschöpfung.
- ▶ Antragstellung zur Baugenehmigung und Prüfung möglicher Förderprogramme mit den jeweiligen Institutionen.
- ▶ Durchführung der Abstellungsmaßnahmen und Inbetriebnahme der Entsorgungs- und Energieanlage mit einem qualifizierten Abwasseranlagenhersteller.