

Abwasser als nachhaltige Energiequelle

Steigende Anforderungen ermöglichen nachhaltige Abwassernutzung und Kostensenkung

Die Anforderungen an die Abwasserbehandlung bei der Herstellung von Lebensmitteln, speziell in der Fleischwarenverarbeitung nehmen ständig zu. Dabei ist das Abwasser ein Wertstoff und kann den gestiegenen Ansprüchen der Nachhaltigkeit und Kostensenkung gerecht werden.

Von Ralf Ohlmann

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

Was die Thematik der nachhaltigen Abwasserbehandlung auch komplizierter werden lässt, ist die Beladung mit Tensiden, Salzen, niedrig schmelzende Lipidfraktionen, etc., die zu einem optimalen Ablauf des Entsorgungsprozesses selektiert / abgefiltert werden müssen. Ein zusätzliches Problem für eine biologische Abwasserbehandlung, sind dabei die umweltschädlichen Belastungen mit chemischen Desinfektionsmittelfrachten aus den Nass-/Einschäumdesinfektionsverfahren. Diese sind in der Menge, wie auch in der Konzentration durch erhöhte Anforderungen an die Betriebshygiene in den letzten Jahren deutlich angestiegen, was das Abwasser zusätzlich belastet und eine biologische Behandlung erschwert.

In der Abwasserbefrachtung wird zwischen organischen Frachten aus dem Produktionsprozess und anorganischen Frachten, wie z.B. über der Desinfektionschemie eingetragene Substanzen differenziert. Bei aus den organischen Belastungen, wie z. B. Produktreste, Blut, Eiweiße, etc. im Abwasser entstehenden CSB-, sowie BSB-Werten, lassen sich jedoch auf natürliche Art Energie gewinnen.



Chemische Desinfektionsmittel aus Nass-/Einschäumverfahren belasten das Abwasser zunehmend, was die biologische Behandlung erschwert. Foto: Ohlmann

(CSB = chemischer Sauerstoffbedarf / BSB = biologischer Sauerstoffbedarf)

Abwasserbehandlung nachhaltig und wirtschaftlich

Um die Nachhaltigkeit, aber auch die Wirtschaftlichkeit in der Abwasserbehandlung zu erhöhen, müssen jedoch die chemischen Desinfektionsmittelfrachten, die durch die Einschäum-/Nachspüldesinfektion auch in das Abwasser gelangen, reduziert, oder bestenfalls eliminiert werden.

Dazu eignen sich besonders nachhaltige Hygienetechnologien zur Desinfektion, die, wie am Beispiel des natürlichen Desinfektionswirkstoffes ES-safe, im Raum vernebelt werden, nach dem Einsatz nicht nachgespült werden müssen und auch nur in geringsten Mengen (ppm) eingesetzt werden, womit keine umweltschädlichen chemischen Des-

infektionsmittelfrachten in das Abwasser gelangen.

Nachhaltige Hygienetechnologien bestehen aus sich natürlich bildenden Inhaltsstoffen, werden als Ersatz zur manuellen Einschäum-/Nachspüldesinfektion über ein einfaches Vernebelverfahren im gesamten Raum ausgebracht. Durch die verminderte Schadschöpfung in der Herstellung, dem Einsatz und der positiven Umwelt-Auswirkung auf das Abwasser, liegt neben der Nachhaltigkeit und der höheren Hygieneabsicherung bei Einsatz der nachhaltigen Hygienetechnologie ES-safe, auch ein wirtschaftlicher Vorteil für die Betriebe vor. Die Vernebelung kann teilautomatisiert über aufgestellte Kanister mit aufgesetzter Deckeldüse, oder vollautomatisiert integriert an Lüftungsaggregate, wie auch in Lüftungstechniken erfolgen.

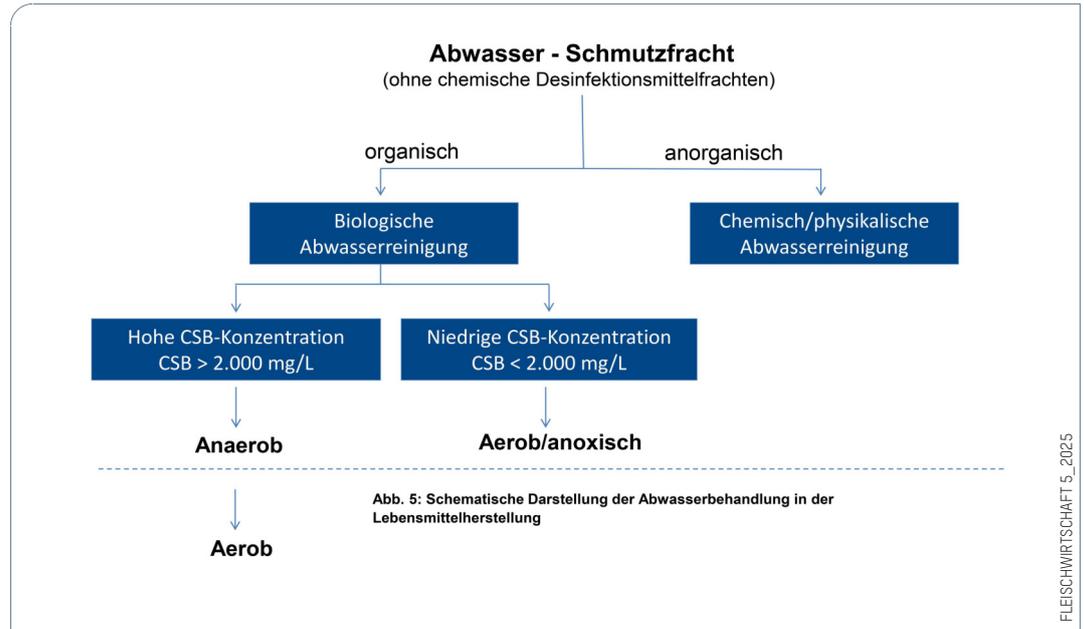
Verwertung energetischer Betriebsressourcen

Durch das Kaltnebelprinzip mittels Druckluft-Zweistoffdüsenteknik liegt auch eine komplette Erreichbarkeit aller Oberflächen im Raum vor, was auch die Lebensmittelsicherheit erhöht. Da ein Nachspülen bei nachhaltigen Hygienetechnologien, wie dem ES-safe nicht notwendig ist, wird auch für diesen Vorgang benötigtes Trinkwasser eingespart, die Feuchtelasten im Raum gesenkt und umweltschädliche chemische Desinfektionsmittelfrachten gelangen nicht in das Abwasser, womit dieses nur mit organischen Inhaltsstoffen (Produktreste) befrachtet ist. Dabei wird auch die Wiederverwertung energetischer Betriebsressourcen im Rahmen der Nachhaltigkeit sinnvoll mit eingebunden.

Ausschließlich mit organischen Belastungsmedien befrachtete

Abwässer, können in einem speziellen Vorbereitungsverfahren einer Biogasanlage zugeführt werden, um aus dieser Beladung nachhaltige Energie zu gewinnen.

Durch Nutzung der so aus einer Biogasanlage gewonnen Energie, können auch z.B. fermentative oder niederthermische Vorgänge kostensparend durchgeführt werden, die zusätzlich für die anforderungsgemäße Entsorgung sinnvoll sind. In der nachhaltigen Energiegewinnung aus den enthaltenen CSB Befrachtungen, lässt sich dieser Berechnungsfaktor auch gut skalieren. Bei der Berechnungsplanung für eine Biogasanlage, den Erstellungskosten, wie in Abwägung möglicher Förderungen, kann mit einer überschlüssigen Berechnung das Kosten/Nutzen-Verhältnis in Bezug auf die zu erwartenden Energieausbeute ermittelt werden.



Möglichkeiten zur biologischen Abwasserbehandlung mit integrierter Energieerzeugung. Quelle: Ohlmann

Berechnungsbeispiel der Energiebeladung

(Abhängig vom Belastungsgrad/-medium und der Tr.) für CSB Belastungen als mg CSB / Liter Abwasser:
 ■ Abwassermenge X Liter Ab-

- wasser / Tag
- Abwasserbelastung X mg CSB / Liter Abwasser = kg CSB / Tag
- Biogausausbeute 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

Diese ist eine überschlägige Berechnung und ist zur genauen Bewertung nach weiteren vorliegenden Faktoren auszulegen.

Ansätze zur Optimierung

- Prüfung zur Reduzierung der umweltschädlichen chemischen Desinfektionsmittelfrachten durch den Einsatz nachhaltiger Hygienetechnologien
- Erfassung / Messung der tatsächlich entstehenden Abwassermenge und des vorliegenden CSB Befrachtungsgrades
- Prüfung der Integration einer Biogasanlage zur Erzeugung von Energie aus den selektierten Belastungsmedien, oder die Kooperation mit einem bestehenden Biogasbetreiber als Abnehmer der Abwassermengen.

Realisierbare Auswirkungen der Optimierungsmaßnahmen

- Erhöhung der Nachhaltigkeit und Vereinfachung der Desinfektionsprozesse
- Reduzierung des Starkverschmutzer-Status und der Starkverschmutzer-Zuschläge.
- Senkung der Energiekosten durch Teil-Eigenerzeugung mit einer umweltkonformen Biogasanlage.

Empfohlene Vorgehensweise zur Umsetzung

- Durchführung einer notwendigen Statusanalyse der vorliegenden Ausgangsbasis der Abwasserbelastung und der baulichen Voraussetzungen.
- Projektierung der Optimierungsmaßnahmen (technisch & technologisch) und Berechnung der daraus entstehenden Wertschöpfung in funktionalen Lastenheften.
- Antragstellung zur Baugenehmigung einer Biogasanlage und Prüfung möglicher Förderprogramme.
- Durchführung der Abstellungsmaßnahmen und Inbetriebnahme der Entsorgungs- und Energieanlage mit einem qualifizierten Planungsfachdienstleister.



Ralf Ohlmann
 gelernter Metzger und Koch, Studium der Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik, Fachwissenschaftler für angewandte Hygiene und Aerokinetik, wissenschaftlicher Forschungsleiter des Just in Air Luft- & Hygienefachinstitut Bremen

Anschrift
 Ralf Ohlmann, Just in Air Luft- & Hygienefachinstitut, Parkallee 41-45, 28209 Bremen, ro@justinair.de



Das Kaltnebelprinzip mit Druckluft-Zweistoffdüsenteknik gewährleistet die vollständige Abdeckung aller Oberflächen im Raum, wodurch auch die Lebensmittelsicherheit verbessert wird. Foto: Ohlmann