

Datum: 20.06.2014

Sektor: übrige Emissionen**Nutzung des energetischen Potenzials von kommunalem Abwasser****1. Beschreibung des Ist-Zustandes**

Das kommunale Abwasser in Deutschland enthält ein theoretisch nutzbares energetisches Potenzial (ohne Abwasserwärme) von etwa 18 TWh/a. Von den ca. 10.000 kommunalen Kläranlagen erzeugen und verstromen etwa 1200 Kläranlagen Klärgas vor allem zur Deckung des Eigenbedarfs. Diese Kläranlagen behandeln etwa 76 % des gesamten Abwassers und erzeugen 1,25 TWh Strom pro Jahr.

Die restlichen Kläranlagen behandeln das Abwasser im Belebungsbecken verstärkt mit Luftsauerstoff, um die Methanbildung im anfallenden Klärschlamm weitgehend zu unterbinden. Dadurch erhöht sich der Energiebedarf dieser Kläranlagen in der Regel deutlich und aus der organischen Masse wird vermehrt CO₂ erzeugt und kein energetisch nutzbares Klärgas (Methan). Die Klärgaserzeugung kann in Abhängigkeit von den jeweiligen Randbedingungen ab einer Anschlussgröße von etwa 20.000 Einwohnerwerten (EW) wirtschaftlich sinnvoll sein.

Klärgas ist faktisch speicherbare Energie und die Klärgasverstromung kann zur Flexibilisierung der Stromnetze beitragen.

2. Kurzbeschreibung der Maßnahme

- Errichtung von Anlagen zur Klärgaserzeugung und -verstromung
- Befreiung des selbstgenutzten Stroms aus Klärgas von der EEG-Umlage.
- Anpassung der Einspeisevergütung für Strom aus Klärgas an die Einspeisevergütung für Strom aus Biogas.
- Verstärkte Forschung hinsichtlich des Brennstoffzelleneinsatzes auf Kläranlagen, der Weiterentwicklung von Strom aus Abwasser mit Hilfe von mikrobiellen Brennstoffzellen und Entwicklung von Wärmekonzepten auf Kläranlagen.

3. Adressierte Akteursgruppe

Kläranlagenbetreiber, Gesetzgeber, forschende Hochschulinstitute

4. Zu berücksichtigende relevante Erfolgs- und Hemmnisfaktoren

Die Belastung der Stromerzeugung mit Kosten wie der EEG-Umlage wirkt sich negativ auf den weiteren Ausbau der Klärgasverstromung aus. Flexiblen Lösungen wie der externen Verwertung von Klärgas stehen rechtliche Probleme (Z. B. Energiesteuer) entgegen.

5. Geschätztes THG-Minderungspotenzial (ggf. qualitative Abschätzung)

Die Ergebnisse des UFOPLAN-Projekts „Steigerung der Energieeffizienz auf kommunalen Kläranlagen“ (FKZ 205 26 307) aus dem Jahr 2007 zeigen, dass durch Effizienzsteigerung bei der Klärgasgewinnung und Verstromung eine Steigerung der Stromerzeugung um etwa 0,8 TWh/a möglich ist. Durch Aufnahme geeigneter und anderweitig energetisch nicht verwerteter Abfälle als Cosubstrate zur Auslastung der ungenutzten Faulraumkapazitäten ist die Erhöhung der Stromerzeugung um etwa 2 TWh/a möglich. Die Ausrüstung aller Kläranlagen > 20.000 EW mit Faulung und Klärgasverstromung würde die Stromerzeugung weiter steigern. Eine genaue Aussage hierzu ist bislang nicht möglich.

Alle Maßnahmen zusammen haben ein grob geschätztes THG-Minderungspotenzial von etwa 1,7 Mill. t CO₂.

6. Kosten und Finanzierung

Die Kosten können nicht geschätzt werden.

7. Zeitplan für Umsetzung

In den vergangenen 8 Jahren ist die Stromerzeugung auf Kläranlagen um fast 50 % gestiegen. Bei Schaffung der Rahmenbedingungen durch die genannten Maßnahmen ist die gleiche Steigerungsrate für die nächsten Jahre denkbar.

Ergebnisse aus der Forschung zum Brennstoffzelleneinsatz auf Kläranlagen sind langfristig zu erwarten.

8. Federführendes Ressort

BMW/BMUB