Zeitschrift: Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung

Band: 40 (1983)

Heft: 10

Rubrik: Markt

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Umweltfreundliche Klärschlammverbrennung ohne Zusatzbrennstoff

Wesentlicher Grund für die Beseitigung von Klärschlamm und Abfallschlämmen durch Verbrennen ist die Volumenverringerung gegenüber mechanisch entwässertem Schlamm (kleineres Deponievolumen). Ausserdem ist Klärschlammasche weitgehend inert und umweltfreundlich.

Escher Wyss, Ravensburg (D), hat ein Verfahren entwickelt, bei dem Trocknung und Verbrennung in getrennten Stufen ablaufen. Dies hat den Vorteil, dass jede Stufe energetisch und im Hinblick auf Emissionen optimiert werden kann. Dabei wird die Wärme aus der Verbrennung der organischen Teile im Schlamm zur Trocknung des feuchten Schlamms benutzt. Ausserdem ist eine Granulierstufe vorgeschaltet, die das Handling des Schlamms in den Fliessbettstufen erleichtert, das Einbinden von Zuschlagstoffen (chemische Neutralisationspartner) möglich macht und (nach der Verbrennung) staubfreies Aschegranulat liefert. Nach diesem System wurde kürzlich in Kyoto (Japan) eine Anlage erfolgreich in Betrieb genommen, die energieautark stündlich zum Beispiel aus 400 kg Frischschlamm mit 80% Wasseranteil (Heizwert 15000 kJ/kg Trockensubstanz) 27 kg Aschegranulat produziert hat.

Dabei zeigte sich, dass mit dem neuen Konzept beim Betrieb mit Frischschlamm nicht nur eine wärmemässig autarke Verbrennung ohne Zusatzbrennstoff möglich ist, sondern dass oft auch eine Einbindung von Schadstoffen in das Aschegranulat erreicht werden kann. Ein weiterer Vorteil dieses Konzepts ist die Möglichkeit, die Trocknungsstufe auch separat einer bereits vorhandenen Verbrennungsanlage vorzuschalten, um so den Verbrauch von Zusatzbrennstoff zu senken.

Trocknung

Wichtigstes Element der Trocknungsstufe ist ein Fliessbetttrockner mit im Schlammgranulat angeordneten Wärmeaustauschern. In diesen Rohrbündeln kondensiert der in der Verbrennung erzeugte Dampf. Als Fluidisierungsgas dienen die bei der Trocknung entstehenden Wasserdampfbrüden, die leicht überhitzt bei 115°C im Kreislauf geführt werden. Die dabei entstehenden Brüden werden kontinuierlich abgezogen und im Mischkondensator kondensiert (Vorwärmung des Dünnschlamms). Hierdurch lässt sich ohne Zufuhr von Chemikalien oder zusätzlicher Wärme wirkungsvoll und kostengünstig desodorieren. Lediglich unkondensierbare Bestandteile gehen zur Nachverbrennung in die Fliessbettfeuerung.

Klärschlamm-Verbrennungsanlage in Kyoto/Japan.

Verbrennung

Das getrocknete Schlammgranulat verbrennt unter Erhaltung seiner Granulatstruktur in einer fluidisierten Aschegranulatschicht, die durch die wasserführenden Rohre des Dampferzeugers gekühlt wird. So ist die Temperatur der Ascheschicht zwischen 500 und 800°C einstellbar.

Die Verbrennung arbeitet mit den günstigen Feuerungswirkungsgraden und Emissionswerten einer gekühlten Fliessbettfeuerung. Dabei werden die leichter flüchtigen Bestandteile bei 900 bis 1000°C im Freiraum über der Wirbelschicht verbrannt.

Gebrüder Sulzer AG, 8401 Winterthur

Magnetfilter

Im Zuge der Modernisierung und Technisierung von Heizungsanlagen werden zunehmend hochempfindliche Mess- und Regeleinrichtungen eingebaut, wie zum Beispiel Pumpen, Regelungen, thermostatisch gesteuerte Heizungsventile und Wärmezähler.

Als ein Problem hat sich dabei herausgestellt, dass das vorhandene Heizungswasser sehr oft nicht den Reinheitsgrad hat, der für einen störungsfreien Betrieb der installierten technischen Bauteile und Geräte notwendig wäre.

Es zeigt sich häufig, dass Zunderrückstände, Formsande, Schweissperlen, Bauschmutz oder durch Korrosionsvorgänge entstandene Teilchen ständig im Heizungswasser mitumgewälzt werden. Diese Verunreinigungen wirken wie Schmirgel. Sie schleifen nicht nur Lagerbestandteile von normalen Flügelradzählern ab, sondern können sich insbesondere auch in Magnetkupplungen von Warmwasserzählern und an Elektroden von induktiven Durchflussmessern absetzen.

Darüber hinaus setzen sich diese Verunreinigungen oftmals auch in Teilen der Heizungsanlage ab, in denen die Fliessgeschwindigkeit des Wassers gering ist, zum Beispiel in Heizkesseln und Heizkörpern. Dort führen sie zu Lochfrass.

Die unmittelbaren Folgen der Wasserverunreinigung sind: Defekte Leitungsrohre, Beschädigungen an Ventilen, Pumpen und Wärmezählern, ein früher Verschleiss der eingesetzten Aggregate und dadurch letztlich, was oft übersehen wird, eine unzulässige Vergrösserung der Messfehler der installierten Geräte.

All dies führt zu unnötigen Kosten, Ausfallzeiten und Reparaturen, die bei konsequentem Einsatz schützender Geräte verhindert werden könnten. Gemäss der neuen DIN 4713, Teil 4, die für die Verwendung von Wärme- und Wasserzählern bei der verbrauchsabhängigen Wärmekostenabrechnung feste Regeln aufstellt, sind daher hydraulische Geber und Wasserzähler durch Wasseraufbereitung oder Filter gegen Magnetit (Fe_3O_4) und Schmutz zu schützen.

Köpp-Magnetfilter Typ MSM und ZV

Das ungefilterte Heizungswasser fliesst durch die Filtergeräte MSM oder ZV und umströmt den im Filtergerät bzw. in der Filtertasse (MSM) oder Verschlusskappe (ZV) angeordneten Magnetstab und hält somit die im Wasser ungelösten Korrosionspartikeln (Eisenverbindungen) durch magnetische Einwirkung zurück. Andere grobe mechanische Verunreinigungen werden durch das nachgeschaltete Edelstahlsieb wahlweise 400 oder 600 µm zurückgehalten.

Mangold AG, 4010 Basel

Für die Abwasser- und Fäkalienentsorgung . . .

... Biral-Abwasser- und Fäkalienpumpen aus der Schweiz

Biral®

Bieri Pumpenbau AG
Biral International
CH-3110 Münsingen
Telefon 031-92 92 11
Telex 32 360

Auf die Dauer die sparsamste Lösung.