

Schlamm-Rekuperator
Ein einfaches und effizientes
Verfahren zu
Energieoptimierung

- Referenzen -

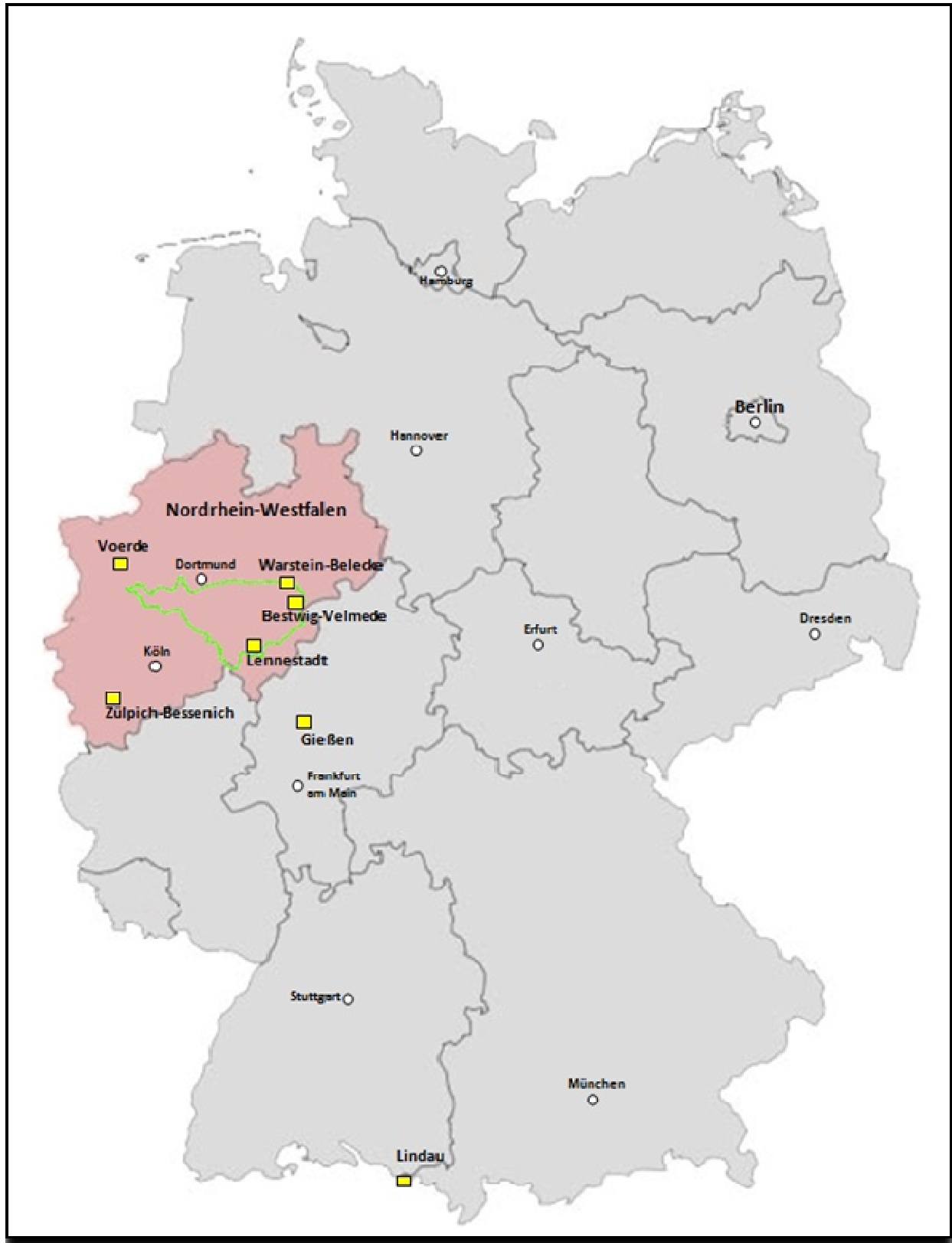


Ruhr-Wasserwirtschafts-
Gesellschaft mbH

Niederlassung Arnsberg
Hansastraße 3
D-59821 Arnsberg
Phone: 02931-551 170
Fax: 02931-551 162
Homepage: www.rwg-mbh.com
E-Mail: info@rwg.ruhrverband.de


Juni 2016

STANDORTE REKUPERATOR



REFERENZLISTE

	<p>Schlamm-Rekuperator in Modulbauweise</p> <p>12 Module Typ I R_3000 (26 KW Anlage) für den Erftverband KA Zülpich-Bessenich (27.000 [EW])</p>
Auftraggeber:	Erftverband - Abwassertechnik -
Ansprechpartner:	Herr Fehrenbacher 02271/881343
Projekt-Kenndaten:	<p>Kläranlage Zülpich-Bessenich Einwohnerwert Ausbau 27.000 EW Verfahren B+B,N,Dv, Pc,Fb,GOM,S,Bf,Ve</p>
Projektzeitraum:	Januar 2010
Projekt-Kurzbeschreibung:	<p>Der Rohschlammanfall der Kläranlage Zülpich-Bessenich liegt im Jahresmittel bei 40 m³/d (ca. 0,5 l/s).</p> <p>Bei einer angestrebten Temperaturerhöhung um 10°K ergibt sich eine Nennwärmeleistung von 19,4 KW (40/24/3,6*4,19*10). Die Rekuperatoren-Leistung liegt bei ca. 0,5 KW/m², so dass eine Austauschfläche zur Übertragung der Wärme von 39,4 m² benötigt wird.</p> <p>Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen im Gebäude der Kläranlage und zur Abdeckung der notwendigen Austauschfläche bieten wir ein 3er Paket bestehend aus jeweils 4 Rekuperator-Modulen vom Typ I R3000 mit eine Gesamtaustauschfläche von ca. 43,2 m² an.</p> <p>Es ergibt sich somit folgender Anlagenumfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul-Anzahl: 12 Rekuperator-Module Typ I R3000 • Einzelleistung thermisch: ca. 2,2 kW/Modul • Gesamtleistung thermisch: ca. 26,4 kW

	<p>Schlamm-Rekuperator in Modulbauweise</p> <p>24 Module Typ I R_2500 (50 KW Anlage) für den Ruhrverband KA Bestwig-Velmede (47.500 [EW])</p>																																																																
Auftraggeber:	Ruhrverband - Regionalbereich Nord R-N -																																																																
Ansprechpartner:	Herr Droppelmann 02931/551-114																																																																
Projekt-Kenndaten:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anlagedaten</th> <th>Kläranlage Bestwig-Velmede</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Betriebsjahr</td> <td>2010 [Jahr]</td> </tr> <tr> <td>Einwohnerwert Ausbau (85%-Wert)</td> <td>47.500 [EW]</td> </tr> <tr> <td>BSB (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)</td> <td>483 [t/a]</td> </tr> <tr> <td>CSB (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)</td> <td>1.287 [t/a]</td> </tr> <tr> <td>N_{ges} (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)</td> <td>130 [t/a]</td> </tr> <tr> <td>Einwohnerwert aktuell Zulauf KA (gew. Mittel BSB, CSB, N_{ges})</td> <td>29.110 [EW]</td> </tr> <tr> <td>Angeschlossene Einwohner</td> <td>32.333 [Einw.]</td> </tr> <tr> <td>C-Abbau (Schlammalter ca. 5 d)</td> <td>Ja [Ja/Nein]</td> </tr> <tr> <td>Nitrifikation (Schlammalter ca. 13 d)</td> <td>Ja [Ja/Nein]</td> </tr> <tr> <td>Nitrifikation (Schlammalter > 25 d)</td> <td>Ja [Ja/Nein]</td> </tr> <tr> <td>Filtration</td> <td>Nein [Ja/Nein]</td> </tr> <tr> <td>Hebwerke (ZPW Abwasser+Rücklaufschlamm)</td> <td>5,0 [m]</td> </tr> <tr> <td>Abwasseranfall incl. Regenwasser</td> <td>16.343.585 [m³/a]</td> </tr> <tr> <td>Rohschlammfall einschl. Fremdannahme (eingedickt)</td> <td>23.295 [m³/a]</td> </tr> <tr> <td>Trockensubstanz im Rohschlamm</td> <td>847 [t TR/a]</td> </tr> <tr> <td>Organischer Anteil Schlammbeitrag in Faulung</td> <td>569 [t oTR/a]</td> </tr> <tr> <td>Faulgasanfall gesamt</td> <td>246.644 [Nm³/a]</td> </tr> <tr> <td>Faulgasnutzung KWK</td> <td>163.892 [Nm³/a]</td> </tr> <tr> <td>Faulgasnutzung Kessel</td> <td>67.362 [Nm³/a]</td> </tr> <tr> <td>Abfackelung Faulgas</td> <td>15.390 [Nm³/a]</td> </tr> <tr> <td>Einkauf Fremdenergie (Heizöl)</td> <td>32.952 [l/a]</td> </tr> <tr> <td>Fremdenergie in KWK</td> <td>0 [l/a]</td> </tr> <tr> <td>Fremdenergie in Kessel</td> <td>32.952 [l/a]</td> </tr> <tr> <td>Einkauf Strom</td> <td>1.184 [MWh/a]</td> </tr> <tr> <td>Wärmeproduktion KWK</td> <td>652 [MWh/a]</td> </tr> <tr> <td>Wärmeproduktion Kessel</td> <td>649 [MWh/a]</td> </tr> <tr> <td>Wärmeproduktion gesamt</td> <td>1.301 [MWh/a]</td> </tr> <tr> <td>Stromproduktion aus Faulgas</td> <td>316 [MWh/a]</td> </tr> <tr> <td>Stromproduktion aus Fremdenergie</td> <td>0 [MWh/a]</td> </tr> <tr> <td>Stromproduktion gesamt</td> <td>316 [MWh/a]</td> </tr> <tr> <td>Stromverbrauch gesamt</td> <td>1.500 [MWh/a]</td> </tr> </tbody> </table>	Anlagedaten	Kläranlage Bestwig-Velmede	Betriebsjahr	2010 [Jahr]	Einwohnerwert Ausbau (85%-Wert)	47.500 [EW]	BSB (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)	483 [t/a]	CSB (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)	1.287 [t/a]	N _{ges} (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)	130 [t/a]	Einwohnerwert aktuell Zulauf KA (gew. Mittel BSB, CSB, N _{ges})	29.110 [EW]	Angeschlossene Einwohner	32.333 [Einw.]	C-Abbau (Schlammalter ca. 5 d)	Ja [Ja/Nein]	Nitrifikation (Schlammalter ca. 13 d)	Ja [Ja/Nein]	Nitrifikation (Schlammalter > 25 d)	Ja [Ja/Nein]	Filtration	Nein [Ja/Nein]	Hebwerke (ZPW Abwasser+Rücklaufschlamm)	5,0 [m]	Abwasseranfall incl. Regenwasser	16.343.585 [m³/a]	Rohschlammfall einschl. Fremdannahme (eingedickt)	23.295 [m³/a]	Trockensubstanz im Rohschlamm	847 [t TR/a]	Organischer Anteil Schlammbeitrag in Faulung	569 [t oTR/a]	Faulgasanfall gesamt	246.644 [Nm³/a]	Faulgasnutzung KWK	163.892 [Nm³/a]	Faulgasnutzung Kessel	67.362 [Nm³/a]	Abfackelung Faulgas	15.390 [Nm³/a]	Einkauf Fremdenergie (Heizöl)	32.952 [l/a]	Fremdenergie in KWK	0 [l/a]	Fremdenergie in Kessel	32.952 [l/a]	Einkauf Strom	1.184 [MWh/a]	Wärmeproduktion KWK	652 [MWh/a]	Wärmeproduktion Kessel	649 [MWh/a]	Wärmeproduktion gesamt	1.301 [MWh/a]	Stromproduktion aus Faulgas	316 [MWh/a]	Stromproduktion aus Fremdenergie	0 [MWh/a]	Stromproduktion gesamt	316 [MWh/a]	Stromverbrauch gesamt	1.500 [MWh/a]
Anlagedaten	Kläranlage Bestwig-Velmede																																																																
Betriebsjahr	2010 [Jahr]																																																																
Einwohnerwert Ausbau (85%-Wert)	47.500 [EW]																																																																
BSB (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)	483 [t/a]																																																																
CSB (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)	1.287 [t/a]																																																																
N _{ges} (aktuelle Frachtbelastung Zulauf)	130 [t/a]																																																																
Einwohnerwert aktuell Zulauf KA (gew. Mittel BSB, CSB, N _{ges})	29.110 [EW]																																																																
Angeschlossene Einwohner	32.333 [Einw.]																																																																
C-Abbau (Schlammalter ca. 5 d)	Ja [Ja/Nein]																																																																
Nitrifikation (Schlammalter ca. 13 d)	Ja [Ja/Nein]																																																																
Nitrifikation (Schlammalter > 25 d)	Ja [Ja/Nein]																																																																
Filtration	Nein [Ja/Nein]																																																																
Hebwerke (ZPW Abwasser+Rücklaufschlamm)	5,0 [m]																																																																
Abwasseranfall incl. Regenwasser	16.343.585 [m³/a]																																																																
Rohschlammfall einschl. Fremdannahme (eingedickt)	23.295 [m³/a]																																																																
Trockensubstanz im Rohschlamm	847 [t TR/a]																																																																
Organischer Anteil Schlammbeitrag in Faulung	569 [t oTR/a]																																																																
Faulgasanfall gesamt	246.644 [Nm³/a]																																																																
Faulgasnutzung KWK	163.892 [Nm³/a]																																																																
Faulgasnutzung Kessel	67.362 [Nm³/a]																																																																
Abfackelung Faulgas	15.390 [Nm³/a]																																																																
Einkauf Fremdenergie (Heizöl)	32.952 [l/a]																																																																
Fremdenergie in KWK	0 [l/a]																																																																
Fremdenergie in Kessel	32.952 [l/a]																																																																
Einkauf Strom	1.184 [MWh/a]																																																																
Wärmeproduktion KWK	652 [MWh/a]																																																																
Wärmeproduktion Kessel	649 [MWh/a]																																																																
Wärmeproduktion gesamt	1.301 [MWh/a]																																																																
Stromproduktion aus Faulgas	316 [MWh/a]																																																																
Stromproduktion aus Fremdenergie	0 [MWh/a]																																																																
Stromproduktion gesamt	316 [MWh/a]																																																																
Stromverbrauch gesamt	1.500 [MWh/a]																																																																
Projektzeitraum:	Januar 2010																																																																
Projekt-Kurzbeschreibung:	<p>Der Rohschlammfall der Kläranlage Bestwig-Velmede liegt im Jahresmittel bei 54 m³/d (ca. 0,63 l/s).</p> <p>Bei einer angestrebten Temperaturerhöhung um 10°K ergibt sich eine Nennwärmeleistung von 26,2 KW (54/24/3,6*4,19*10). Die Rekuperatoren-Leistung liegt bei ca. 0,5 KW/m², so dass eine Austauschfläche zur Übertragung der Wärme von 52,4 m² benötigt wird.</p>																																																																

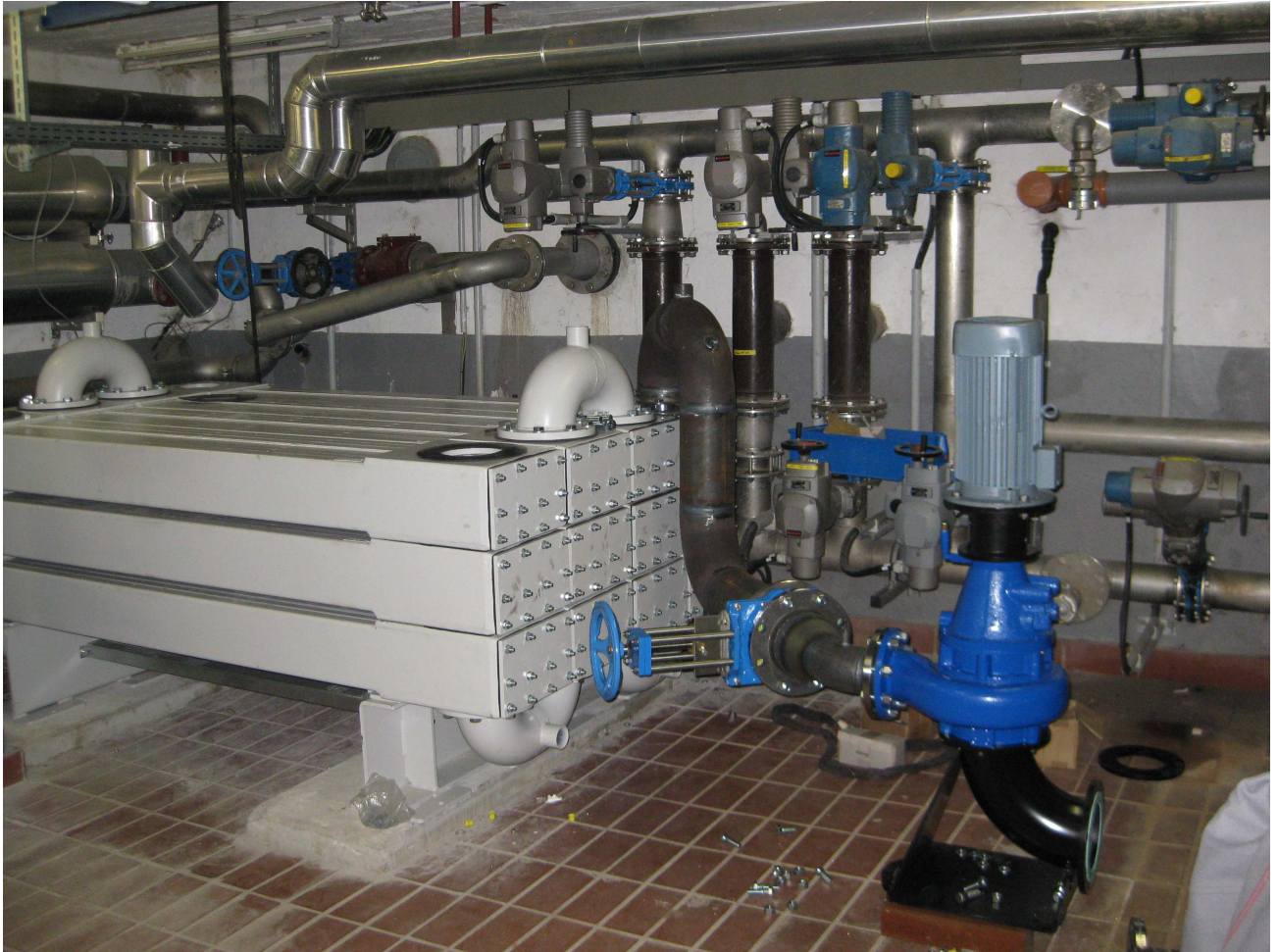
Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen im Gebäude der Kläranlage und zur Abdeckung der notwendigen Austauschfläche bieten wir ein 4er Paket bestehend aus jeweils 6 Rekuperator-Modulen vom Typ I R2500 mit einer Gesamtaustauschfläche von ca. 67,2 m² an.


Es ergibt sich somit folgender Anlagenumfang:

- Modul-Anzahl: 24 Rekuperator-Module Typ I R2500
- Einzelleistung thermisch: ca. 2,2 kW/Modul
- Gesamtleistung thermisch: ca. 50 kW



	<p>Schlamm-Rekuperator in Modulbauweise</p> <p>12 Module Typ II R_2500 (26 KW Anlage) für den Lippeverband KA Voerde (25.500 [EW])</p>
<p>Auftraggeber:</p>	<p>Lippeverband - Abwassertechnik -</p>
<p>Ansprechpartner:</p>	<p>Herr Voß 0201/104-3354</p>
<p>Projekt-Kenndaten:</p>	<p>Kläranlage Voerde Einwohnerwert Ausbau 25.200 EW Verfahren B,N,Dv,Pb,Pc,Fb,GOM,S,sE</p>
<p>Projektzeitraum:</p>	<p>Juni 2011</p>
<p>Projekt-Kurzbeschreibung:</p>	<p>Der Rohschlammanfall der Kläranlage Voerde liegt im Jahresmittel bei 36 m³/d (ca. 0,42 l/s).</p> <p>Bei einer angestrebten Temperaturerhöhung um 10°K ergibt sich eine Nennwärmeleistung von 17,5 KW (36/24/3,6*4,19*10). Die Rekuperatoren-Leistung liegt bei ca. 0,5 KW/m², so dass eine Austauschfläche zur Übertragung der Wärme von 35 m² benötigt wird.</p> <p>Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen im Gebäude der Kläranlage und zur Abdeckung der notwendigen Austauschfläche bieten wir ein Rekuperator-Paket bestehend aus 12 Rekuperator-Modulen (Anordnung 4x3 Module) vom Typ II R_2500 mit einer Gesamtaustauschfläche von ca. 33,6 m² an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul-Anzahl: 12 Rekuperator-Module Typ II R2500 • Einzelleistung thermisch: ca. 2,2 kW/Modul • Gesamtleistung thermisch: ca. 26,4 kW



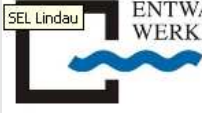
	<p>Schlamm-Rekuperator in Modulbauweise</p> <p>5 Module Typ II R_2500 (11 KW Anlage) für den Ruhrverband KA Warstein-Belecke (12.100 [EW])</p>
Auftraggeber:	Ruhrverband - Regionalbereich Nord R-N -
Ansprechpartner:	Herr Droppelmann 02931/551-107
Projekt-Kenndaten:	Kläranlage Warstein-Belecke Einwohnerwert Ausbau 12.100 EW Verfahren B+B,N,Dv,Pc,Fb,GOM,S,Ve
Projektzeitraum:	März 2012
Projekt-Kurzbeschreibung:	<p>Der Rohschlammanfall der Kläranlage Warstein-Belecke liegt im Jahresmittel bei 25 m³/d (ca. 0,29 l/s).</p> <p>Bei einer angestrebten Temperaturerhöhung um 10°K ergibt sich eine Nennwärmeleistung von 12 KW (25/24/3,6*4,19*10). Die Rekuperatoren-Leistung liegt bei ca. 0,5 KW/m², so dass eine Austauschfläche zur Übertragung der Wärme von 24,2 m² benötigt wird.</p> <p>Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen im Gebäude der Kläranlage und zur Abdeckung der notwendigen Austauschfläche bieten wir ein Paket bestehend aus jeweils 5 Rekuperator-Modulen vom Typ II R2500 mit eine Gesamtaustauschfläche von ca. 14 m² an.</p> <p>Es ergibt sich somit folgender Anlagenumfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul-Anzahl: 5 Rekuperator-Module Typ II R2500



	<p>Schlamm-Rekuperator in Modulbauweise</p> <p>12 Module Typ II R_3000 (26 KW Anlage) für die MWB Mittelhessische Wasserbetriebe KA Gießen (300.000 [EW])</p>
Auftraggeber:	MWB Mittelhessische Wasserbetriebe Eigenbetrieb der Stadt Gießen
Ansprechpartner:	Herr Michel 0641/3062652
Projekt-Kenndaten:	Kläranlage Gießen Einwohnerwert Ausbau 300.000 EW Verfahren B+B,N,Dv,Pc,Fb,GOM,S,Bf,Ve
Projektzeitraum:	Juni 2013
Projekt-Kurzbeschreibung:	<p>Der Rohschlammanfall der Kläranlage Gießen liegt im Jahresmittel bei 140 m³/d (ca. 1,6 l/s).</p> <p>Bei einer angestrebten Temperaturerhöhung um 4-5°K ergibt sich eine Nennwärmeleistung von 26-33 KW (140/24/3,6*4,19*4 /5). Die Rekuperatoren-Leistung liegt bei ca. 0,6 KW/m², so dass eine Austauschfläche zur Übertragung der Wärme von 43-55 m² benötigt wird.</p> <p>Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen im Gebäude der Kläranlage und zur Abdeckung der notwendigen Austauschfläche bieten wir ein Rekuperator-Paket bestehend aus 12 Rekuperator-Modulen (Anordnung 2x6 Module) vom Typ II R_3000 mit eine Gesamt-austauschfläche von ca. 41 m² an.</p> <p>Es ergibt sich somit folgender Anlagenumfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul-Anzahl: 12 Rekuperator-Module Typ II R3000 • Einzelleistung thermisch: ca. 2,2 kW/Modul • Gesamtleistung thermisch: ca. 26 kW

Anlage



 <p>STADT- ENTWÄSSERUNGS- WERKE LINDAU (B)</p>	<h2 style="color: #0070C0;">Schlamm-Rekuperator in Modulbauweise</h2> <p>24 Module Typ II R_3000 (53 KW Anlage) für die Stadt Entwässerungswerke Lindau (B) KA Lindau (B) ([EW])</p>
Auftraggeber:	Stadt-Entwässerungswerke Lindau (B) - Klärwerk -
Ansprechpartner:	Herr Hutter 08382/964112
Projekt-Kenndaten:	Kläranlage Lindau (B) Einwohnerwert Ausbau EW Verfahren B+B,N,Dv,Pc,Fb,GOM,S,Bf,Ve
Projektzeitraum:	Oktober 2013
Projekt-Kurzbeschreibung:	<p>Der Rohschlammanfall der Kläranlage Gießen liegt im Jahresmittel bei 110 m³/d (ca. 1,27l/s).</p> <p>Bei einer angestrebten Temperaturerhöhung um 10°K ergibt sich eine Nennwärmeleistung von 53 KW (110/24/3,6*4,19*10). Die Rekuperatoren-Leistung liegt bei ca. 0,6 KW/m², so dass eine Austauschfläche zur Übertragung der Wärme von 88 m² benötigt wird.</p> <p>Unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen im Gebäude der Kläranlage und zur Abdeckung der notwendigen Austauschfläche bieten wir ein Rekuperator-Paket bestehend aus 24 Rekuperator-Modulen (Anordnung 4x6 Module) vom Typ II R_3000 mit eine Gesamt-austauschfläche von ca. 82 m² an.</p> <p>Es ergibt sich somit folgender Anlagenumfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul-Anzahl: 24 Rekuperator-Module Typ II R3000 • Einzelleistung thermisch: ca. 2,2 kW/Modul • Gesamtleistung thermisch: ca. 53 kW

