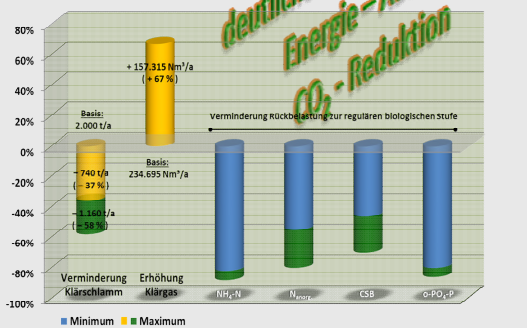
PEGA$_{KA}$—Verfahren

Halbierung Klärschlamm - Verdoppelung Klärgas

Das patentierte PEGA$_{KA}$—Verfahren behandelt den ausgefaulten Schlamm aus dem Faulturm in einer oxisch geführten Biologie. Der NH_4-N aus dem Umgebungswasser wird dabei in elementares N_2 - Gas und Wasser umgewandelt. Gleichfalls überführt man den gelösten TOC so weit wie möglich in die sich neu bildende Biomasse. Es entsteht ein stark C - angereichter aber N - abgereicherter Schlamm. Rezirkuliert in den Faulturm kann er dort noch einmal ausgefault werden und sorgt für höhere Gasausbeuten mit höherem Methananteil.

- *Verminderung von Klärschlammanfall von ~ 50 %*
- *Potential zur Verdoppelung der Gasausbeute ➲ Ziel : Autarkie KA*
- *Verminderung der N - Rückbelastung zur biologischen Stufe um etwa 90 %*
- *Senkung des CO_2 - Ausstoßes um rund 30 %*



Verminderung Klärschlamm/ Rückbelastung, zur Biologie/ Erhöhung Gasanfall - Positiv für die Betriebskosten

Entec® ZADIAL minimiert den Feststoffabtrieb. Dadurch sind erhöhte Anforderungen an den P_{ges} im Ablauf erfüllbar. Schwimm- und Blähschlamm gehören der Vergangenheit an

PRO-ENTEC Umweltschutz GmbH

Kontakt: Ines Hercher
Telefon: 06024-6392-0
Fax: 06024-1088
E-Mail: info@pro-entec.de
www.pro-entec.de

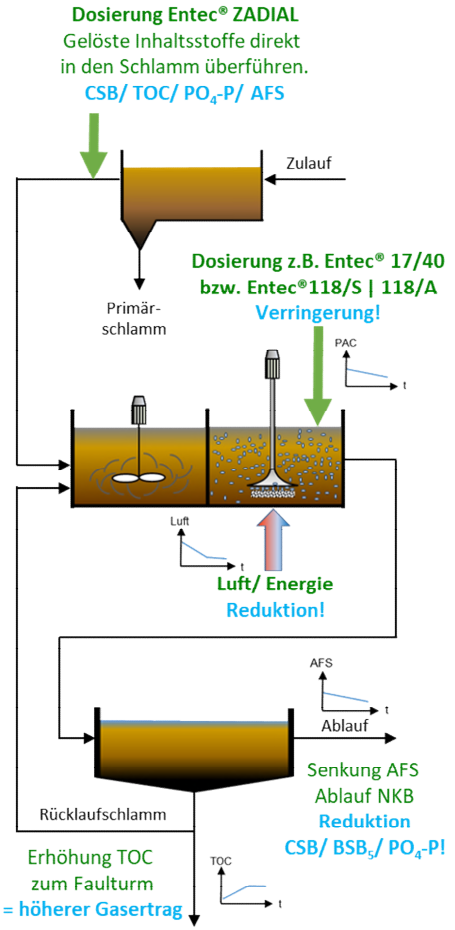
PRO-ENTEC east
bio engineering

Kontakt: Dr. Thomas Paust
Telefon: 033 986 - 50229-0
Fax: 033 986 - 50229-19
E-Mail: info@pro-enteceast.de
www.pro-enteceast.de

PRO-ENTEC Umweltschutz GmbH

Entec® ZADIAL

Entlastung der biologischen Stufe
Reduzierung Luft-/ Energieverbrauch Belebung
Steigerung TOC - Zufuhr Faulturm
Erhöhung Gas- & Energieausbeute
Zweipunktfällung - weitergehende P_{ges} Entfernung



PRO-ENTEC east
bio engineering

Entec® ZADIAL

Die Anforderungen an die Abwassereinigung nehmen in Zukunft immer weiter zu (EWRRL/ OGewV/ AbfKlärV/ DüV). Den Betreibern erteilt man national immer niedrigere Überwachungswerte, um die Gewässer zu schützen. Im Fokus liegt dabei insbesondere, die eutrophierenden P- und N- Verbindungen zu reduzieren. Um niedrige Restkonzentrationen im Ablauf sicherzustellen, benötigt man nahezu feststofffreie Abläufe.

wirtschaftlich

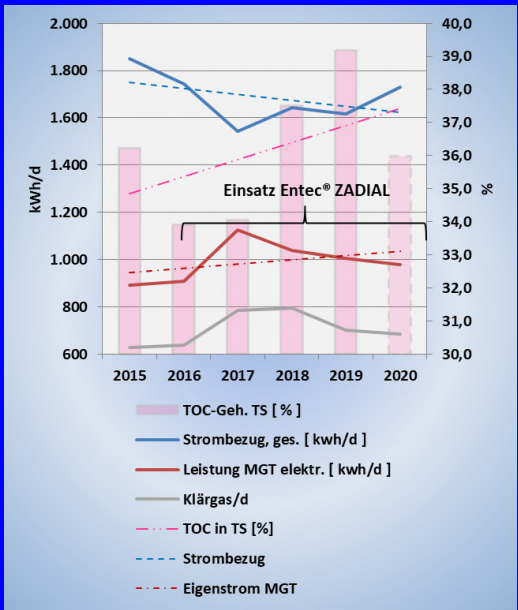
Sauerstoff zehrende Substanzen wie z.B. CSB lassen sich partiell direkt in den Schlamm verlagern, der Abbau zu CO_2 durch Belüftung wird verringert. Dadurch steigt der TOC - Gehalt im Schlamm an. Ohne Faulturm trägt der hydrophobere Schlamm zur Humusbildung bei. In den Faulturm überführt, dient der C - angereicherte Schlamm als zusätzliche Energiequelle und erzielt einen höheren Gasertrag / Stromproduktion (siehe Tabelle unten)

➲ Beitrag zur Wirtschaftlichkeit/ Autarkie

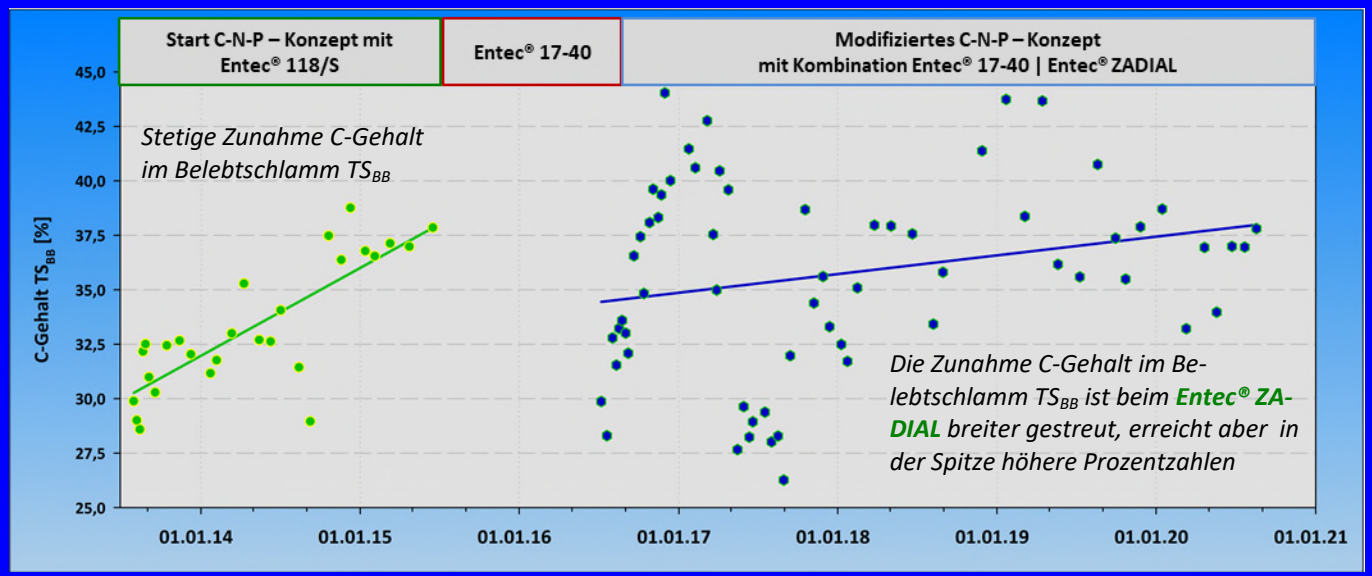
umweltschonend

Trübstoffe werden durch **Entec® ZADIAL** in den Schlamm verlagert. Die Trübung und der Schlammabtrieb im Ablauf Nachklärung vermindert sich. Dadurch nehmen partikulär verursachte Belastungen wie z.B. BSB_5, CSB, AFS aber auch PO_4-P im Ablauf ab. Das ist besonders wichtig zur Erreichung niedrigster einzuhaltender o-PO_4-P/ P_{ges} Überwachungswerte. Die gehen mittlerweile in den Bereich 1,0 - 0,5 mg/l.

Fordern sie weitere Unterlagen an!



Übersicht von Größen zur Energiebilanzierung



Ergebnisse eines dreiphasigen Einsatz von Verfahrensvarianten unter Einbeziehung des C-N-P -Verfahrens/ Entec® ZADIAL. Die Ergebnisse nach klassischem C-N-P - Konzept sind linear stetig steigend. Beim ZADIAL ist eine höhere Streuung festzustellen

Das **Entec® ZADIAL** ist ein hochwirksames Hilfsmittel, das als Ergänzung zu unserem **C-N-P - Konzept** für höchste Anforderungen einsetzbar ist. In geringen Mengen kann es auch mit konventionellen "Fällmitteln" kombiniert werden. Das **Entec® ZADIAL** bindet Abwasserinhaltsstoffe wie CSB/ TOC/ PO_4-P/ AFS/ Kolloide etc. möglichst schnell an die Belebtschlammflocke (Nivellierung Zulauf BB). Im Zuge des Produkteinsatzes kann sukzessive der Sauerstoffgehalt im Belebungsbecken gesenkt werden (Energiereduktion).

Jahre	Strombezug EVU	Stromerzeug. MGT	Gaserzeugung
2015/2016	1.796 kWh/d	901 kWh/d	231.092 m³/a
2017/2020	CO_2-Reduktion: 28,2 t/a		
[ZADIAL]	1.633 kWh/d	1.037 kWh/d	270.509 m³/a
Vorteil/d	- 163,1 kWh/d	+ 136,2 kWh/d	
Vorteil/a	- 59.535 kWh/a	+ 49.697 kWh/a	+ 39.416 m³/a

***EVU** = **E**nergie**v**ersorgungs**u**nternehmen*
***MGT** = **M**ikrog**a**s**t**urbine (Anmerkung: Bei Einsatz eines BHKW entstünden höhere Stromausbeuten, da dessen elektrischer Wirkungsgrad höher ist)*

In Kombination von **ZADIAL** mit anderen Fällmitteln lässt sich die Einsatzmenge vermindern

ZADIAL reduziert den Luftbedarf der BB - niedriger Stromverbrauch / weniger CO_2-Produktion

Der Belebtschlamm reichert sich mit TOC an. In Faultürmen steigert das die Gas- und Stromproduktion. Stabilerer SVI in der Belebung.

Feststofffreier Ablauf (AFS) senkt die Ablaufwerte für CSB/ BSB_5 & P_{ges}/ o-PO_4-P. Höhere Anforderungen der Aufsichtsbehörden sind dadurch erfüllbar - ohne Neubauten wie z.B. 4. Reinigungsstufe