

Hochschule Augsburg Postfach 11 06 05 D-86031 Augsburg (Germany)



Hochschule
Augsburg University of
Applied Sciences
Faculty of
Mechanical and
Process Engineering



Our reference

Your letter ; Your

Sprit

Prof. Dr.-Ing. Marcus Reppich
Process Engineering

Telephone +49 821 55 86-3153
Fax +49 821 55 86-3160
marcus.reppich@hs-
augsburg.de FM#-hs-
augsburg.de

Augsburg University
of Applied Sciences

der ;
26 7 6 1
Germany

Phone EB'G i 5386-C'

Fax +49 821 5586 3222

ane 3
Deutsche L3aúr1

It am step : iia•n :.tatton:

Haunstetter Straße 61

C'.tec:tons to:

oarnpus F'.oü:n

Friedner

Oponentní posudek disertační práce Ing. Vojtěcha Zejdy „Návrh vybraných strojně-technologických zařízení ČOV se zaměřením na zlepšení hydraulických účinností“

1. Cíle disertační práce

Předložená disertační práce Ing. Vojtěcha Zejdy se zabývá energetickou náročností procesu čištění odpadních vod (ČOV), který má zásadní vliv na kvalitu životního prostředí a představuje potenciální zdroj surovin jako fosfor. Technologie ČOV je značně specifická pro různorodost skladby strojně-technologických zařízení. Z tohoto důvodu je v práci systematicky zkoumána problematika energetického hodnocení instalovaného strojně-technologického zařízení, které souvisí s výběrem dotčených parametrů a posouzení jejich významu. Výsledky a poznatky práce by mohly být postupně implementovatelné do stávajících provozů.

www.hn-tugsburg.de
info@hn-tugsburg.de

2. Obsah disertační práce

Disertační práce obsahuje 113 stran. Sestává z jedenácti hlavních kapitol, rozsáhlého seznamu použité literatury (152 odkazů), seznamu použitých symbolů a zkratk a přehledu publikační činnosti autora (sedm odkazů).

V úvodní kapitole je uveden současný stav v této oblasti v České republice. Kapitola 2 je věnována významu zvyšování výkonnosti a účinnosti technologie ČOV vzhledem k její dlouhodobé udržitelnosti. Výzkumné cíle práce autor definuje až v kapitole 3. Dále zde popisuje zvolenou metodiku k řešení. Strojnětechnologická zařízení ČOV jsou představeny v kapitole 4. Kapitola 5 popisuje problematiku hodnocení účinnosti zařízení a navržené metodiky pro výběr a hodnocení klíčových parametrů. V kapitole 6 autor uvádí volbu způsobu ověření navržené analýzy a naplánování experimentů, její samotné provádění je popsáno v kapitole 7. V kapitole 8 autor upřesní navržené metodiky a validuje její výsledky. Posouzení přínosu metodiky na modelovém návrhu zařízení následuje v kapitole 9. S mícháním vyhnívacích nádrží se zabývá kapitola 10. V závěru práce jsou pak zobecněny některé poznatky získané v experimentech a navrženy směry dalšího aplikovaného výzkumu.

Directions to:
Campus von Bülowstr.
An der Hochschule 1

Public: transport
ira:n

3. Hodnocení a připomínky k disertační práci

Téma disertační práce je aktuální, reaguje na současné požadavky o snížení energetické náročnosti technologií ČOV a recyklaci fosforu z odpadních vod.

Zvolené metody, postupy a plánování experimentů odpovídají současnému stavu vědy a techniky.

Jako hlavní přínos předložené práce považuji navrhování systematického přístupu posouzení vybraných strojně-technologických zařízení ČOV s cílem zvyšování výkonnosti a účinnosti jejich provozu. Díky tomu provozovatelé ČOV dostanou k dispozici nástroj, kterým mohou provádět průběžné hodnocení strojně-technologického zařízení, zejména těch nejproblémovějších zařízení a volit vhodnou investiční strategii.

K předložené zprávě mám některé připomínky:

- Chybí vysvětlení jednotky EO.
- Nedůsledně je používán pravopis pojmu „strojně-technologický“ a „strojně technologický“, podobně „třífázový“ a „tří fázový“.
- Podle autora spotřeba elektrické energie ČOV představuje „až 30 - 40 % z celkových nákladů“ (viz str. 7) a „přibližně 30 - 50 % celkových provozních nákladů na ČOV“ (str. 23). Jak se dá interpretovat tyto rozporné údaje?
- Na str. 58 autor zmíní o časovou náročnost experimentu k získání sorpčních charakteristik. Jak dlouho trvalo jedno pokusné cyklus adsorpce a desorpce?

Přes tyto drobné připomínky, které lze zodpovědět během obhajoby, autor prokázal schopnost samostatně vědecky pracovat a řešit náročné výzkumné problémy.

Disertační práce vychází z několikaletých aktivit a praktických zkušeností autora v této oblasti. V práci uvedené odkazy na literaturu a konference svědčí o dobrých teoretických i praktických znalostech a zkušenostech autora v dané oblasti, což odráží i publikační činnost autora.

4. Závěr

Předložená práce je zpracována přehledně, formální úprava i jazyková úroveň je přijatelná. V práci se vyskytuje minimum tiskových překlepů. Práce splňuje v celém rozsahu a na dobré odborné úrovni stanovené cíle i veškeré požadavky kladené na disertační práci Zákonem o vysokých školách.

Na základě předložených výsledků doporučuji práci k obhajobě a po její úspěšném obhájení doporučuji udělit autorovi vědecký titul doktor (Ph.D.).

Prof. Dr.-Ing. Marcus Reppich

Otázky k diskusi:

- 1) V kapitole 2 popisujete poměrně rozsáhle problematiku přítomnosti léčiv v odpadní vodě, která se musí podle různých citovaných průzkumů řešit co nejrychleji. Jaké konkrétní způsoby by k tomu padaly v úvahu?
- 2) Požadovaná výtlačná výška čerpadel představuje součet geodetické dopravní výšky, rozdílu kinetické energie proudu kapaliny a tlakových ztrát potrubí viz str. 25. Jaké jsou podíly těchto jednotlivých energií v typické ČOV?
- 3) V práci chybí podrobnější přehled technologií k zachytu fosforu z odpadních vod. Jsou jmenovány pouze metody získání fosforu vysrážením a adsorpcí. Popište stručně další současně existující technologie k zachytu fosforu z odpadních vod.

