

**Nadja Fichtenau / Nadine Jakobi / Ramona
Langohr**

Die Pflanzenkläranlage - natürlich klären

Mikrobiologische und chemische Untersuchung von
Klärwasser

Projektarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2009 GRIN Verlag
ISBN: 9783640434954

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/136724>

Nadja Fichtenau, Nadine Jakobi, Ramona Langohr

Die Pflanzenkläranlage - natürlich klären

Mikrobiologische und chemische Untersuchung von Klärwasser

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Inhaltsverzeichnis:

1. Zusammenfassung.....(alle).....	3
2. Summary.....(alle).....	3
3. Zweck.....(alle).....	4
4. Pflanzenkläranlagen allgemein.....(Nadine).....	4
5. Vorstellung der Pflanzenkläranlage Ziegler.....(Nadja).....	6
6. Aufbau.....(Nadja).....	7
6.1 Die Rohrverlegung	8
6.2 Die Vorklärung	8
6.3 Die Beschickung	9
6.4 Das Pflanzenbeet.....	9
6.5 Der Kontrollschacht.....	11
6.6 Die Versickerung.....	11
7. Funktion.....(Nadine).....	12
7.1 Mechanische Reinigung.....	12
7.2 Biologische Reinigung.....	13
7.3 Physikalisch-chemische Reinigung	14
8. Probennahme.....(Nadine).....	14
8.1 Geräte	14
8.2 Durchführung	16
9. Biologische Parameter.....(Ramona)	17
9.1. Mikrobiologische Parameter.....	17
9.1.1. Gesamtkeimzahl.....	18
9.1.2. Coliforme Keime	21
9.1.3. Escherichia Coli.....	27
9.2. Biologischer Sauerstoffbedarf BSB5.....	35
10. Chemische Parameter.....(Nadja).....	37
10.1. Atomabsorptionsspektroskopie AAS.....(Nadine).....	37
10.1.1. Kupfer, Eisen, Mangan	38
10.2. Atomemissionsspektroskopie AES.....(Nadja)	42
10.2.1. Natrium.....	42
10.3. Ionenchromatographie.....(Nadja).....	46
10.3.1. Fluorid, Chlorid, Sulfat, Nitrat, Nitrit	46
10.4. UV/VIS – Spektrometer.....(Nadine).....	51
10.4.1. Phosphat	52
10.5. Schnelltests.....(Ramona)	56
10.5.1. Nitrat.....	56
10.5.2. Nitrit.....	58
10.5.3. Phosphat	59
10.5.4. Sulfat	60
10.5.5. Ammonium	61
10.5.6. Chemischer Sauerstoffbedarf CSB.....	63

11. Physikalische Parameter.....(Nadine)	65
11.1. pH-Wert.....	65
11.2. Leitfähigkeit.....	66
11.3. Temperatur	68
12. Fehlerbetrachtung.....(Nadja)	69
13. Bestimmung der Wassergüte.....(Ramona)	70
13.1 Die Güte von Fließgewässern	70
13.2 Einteilung der Gewässergüteklassen:	71
13.3 Vergleich der Ergebnisse mit den Wassergüteklassen	72
14. Bewertung der Reinigungsleistung.....(Nadja).....	73
15. Wirtschaftlichkeit.....(Ramona)	76
16. Quellenverzeichnis.....(alle).....	79
16.1 Bücher und Magazine	79
16.2 Internet.....	79
16.3 Normen	79
16.4 Sonstige Quellen.....	80
16.5 Bilderverzeichnis	80

1. Zusammenfassung

Da das Thema Umweltschutz, durch die Auswirkungen des Klimawandels aktueller denn je ist, erschien uns das Thema Pflanzenkläranlage sinnvoll, da diese eine umweltfreundlichere Alternative zur kommunalen Abwasserreinigung ist. Wir haben uns speziell auf die Anlage Ziegler in Neuselhalden bei Steinheim konzentriert, da diese für uns geografisch gut erreichbar ist.

Um die Qualität des gereinigten Wassers zu bestimmen, und dadurch auf die Reinigungsleistung zu schließen, haben wir in regelmäßigen Abständen Proben aus dem Ablauf entnommen und einige Parameter qualitativ und quantitativ bestimmt. Aus dem mikrobiologischen, chemischen und physikalischen Bereich wählten wir die für uns relevanten Parameter aus, welche aus dem nachfolgenden Text entnommen werden können. Um besser verstehen zu können, warum gerade diese Parameter so wichtig sind, haben wir uns auch über ihre Wirkung auf Mensch, Tier und Umwelt informiert.

Anhand der Ergebnisse unserer Messungen konnten wir die Wassergüte bestimmen und auf die Reinigungsqualität der Pflanzenkläranlage schließen. Für ein besseres Verständnis der Pflanzenkläranlagen, haben wir uns außerdem mit dem Aufbau und der Funktion einer solchen beschäftigt.

2. Summary

Trough the impact of climate change, the theme of environmental protection is more currently then ever before. So the topic "plant sewage plant" seemed meaningful to us, because it is a more environmentally friendlier alternative to cleaning sewage municipally. We have specifically concentrated us on the plant Ziegler in Neuselhalden in the near of Steinheim, because these is for us geographically well attainable.

To determine the quality of the cleaned water, and hence to find out the cleaning performance, we have periodically collected samples from the expiry and some parameters qualitatively and quantitatively determined. From the microbiological, chemical and physical field we examined the relevant parameters, which can be extracted out of the following text. In order better to understand why these parameters are so important, we have also informed us about their effect on human, animal and environment.

Based on the results of our measurements, we were able to determine the water quality and to find out the cleaning performance of the plant. For a better understanding of the plant sewage plants, we have in addition, also dealt with the construction and the function of such system.

3. Zweck

Diese Facharbeit wurde geschrieben um die kaum bekannten Pflanzenkläranlagen bekannter zu machen.

Am Beispiel der Pflanzenkläranlage Ziegler in Neuselhalden bei Steinheim wurde die Qualität der Reinigungsleistung kontrolliert.

4. Pflanzenkläranlagen allgemein

Pflanzenkläranlagen sind eine gute Alternative zur kommunalen Abwasserreinigung. Sie werden meist in kleinen Dörfern oder Aussiedlerhöfen verwendet, da eine Verbindung an das zentrale Abwassernetz zu teuer und zu umständlich wäre. Der Begriff „Pflanzenkläranlage“ ist eher umgangssprachlich. Da die Pflanzen nicht direkt an der Abwasserreinigung beteiligt sind, lautet der korrekte fachliche Begriff „vollbiologische Kleinkläranlage“.

Die Größe einer solchen Pflanzenkläranlage hängt von der Einwohnerzahl ab die dort angeschlossen werden. Die Mindestgröße allerdings beträgt 4 Einwohner.

Es gibt verschiedene Firmen die Pflanzenkläranlagen bauen, allerdings kann sie auch unter fachlicher Anleitung zum größten Teil im Eigenbau errichtet werden.

Als Vorbilder für die Pflanzenkläranlage dienten Sumpfbereiche und mit Sumpfpflanzen bewachsene Flachwasserareale an Seen oder Flüssen, daher verwendet man zur Unterstützung der Schilfpflanzen häufig Sumpfpflanzen. Die Vorläufer der Pflanzenkläranlagen sind die Rieselfelder. Sie wurden im 19. Jahrhundert erstellt, als die Belastung der Gewässer in großen Städten zu groß wurde. Man hat das Abwasser auf naheliegende, nährstoffarme Böden gepumpt. Durch sogenannte Dränrohre wurde das abgesickerte Wasser wiederum in einen Bach- oder Flusslauf geleitet.

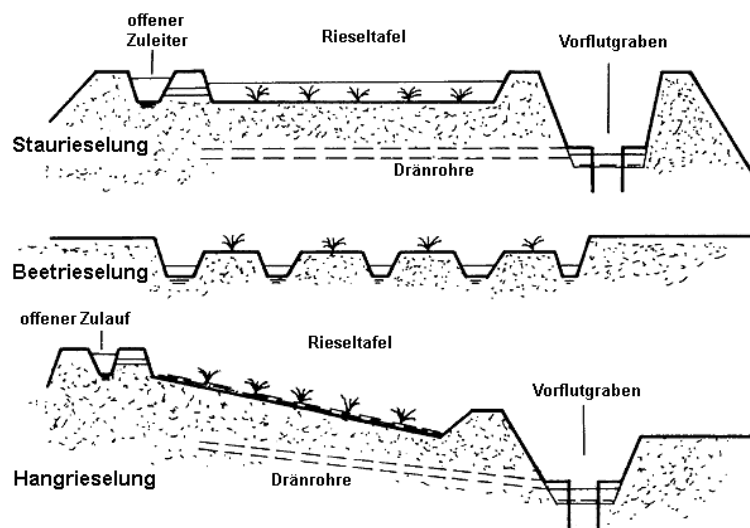


Bild 1: Funktionsweise der Rieselfelder