

ATIK SU ARITMA TESİSLERİNDE FONKSİYON AKSAKLIKLARI

Fonksiyon Aksaklıklarının Kaynağının Sistematiik Aranması ve
Aksaklığın Giderilmesi için Pratik Kılavuz

Cilt 3



Peter Baumann
Karlheinz Krauth
Werner Maier
Peter Maurer
Manfred Roth

ATIK SU ARITMA TESİSLERİNDE FONKSİYON AKSAKLIKLARI

*Fonksiyon Aksaklıklarının Kaynağının Sistemati-
tik Aranması ve
Aksaklığın Giderilmesi için Pratik Kılavuz*



Açık Konseptler, Temiz Çevre

Landesverband Baden-Württemberg

Künye

Alman Su Yönetimi, Atık Su ve Atık Birliği Derneği (DWA) Almanya’da bütün kapsamlı su soruları için sözcüdür ve yoğun şekilde güvenli ve sürdürülebilir bir su yönetimi için çalışır.

Politik ve ekonomik açıdan bağımsız olan organizasyon, su yönetimi, atık su, atık ve toprak koruma alanlarında profesyonel çalışır.

DWA, Avrupa’da bu alanda üye açısından en güçlü birliktir ve standardizasyon, mesleki eğitim ve kamunun bilgilendirilmesi hususunda özel bir yere sahiptir.

Yaklaşık 14.000 üye ile belediyelerdeki, yüksekokullardaki, mühendislik bürolarındaki, resmi kurumlardaki ve firmalardaki uzman ve yöneticilerden müteşekkildir.

Faaliyetlerinin odak noktası; standart teknik yönergeleri geliştirmek ve güncellemek, ayrıca ulusal ve uluslararası düzlemde teknik normların düzenlenmesinde işbirliği sağlamaktır. Bunlara sadece teknik-bilimsel değil aynı zamanda çevre ve su kaynaklarının korunması ile ilgili ekonomik ve yasal konular da dahildir.

DWA faaliyetinin merkezi bir alanı da mesleki eğitimlerdir. Burada özellikle kanalizasyon ve arıtmanın yakınlığına değinmek gerekir. Yılda iki ila dört kez arıtma tesislerindeki ve kanalizasyondaki işletme personeli değişimli olarak deneyim transferi ve eğitim için bir araya gelir.

Yayıncı:

DWA-Landesverband Baden-Württemberg,
Rennstraße 8, 70499 Stuttgart
Tel.: +49 (0) 711-896631 0, Fax: +49 (0) 711-896631 111
Mail: info@dwa-bw.de, www.dwa-bw.de

Yazarlar:

Prof. Dr.-Ing. Peter Baumann,
Dr.-Ing. Werner Maier,
Dipl.-Ing. Peter Maurer,
ve Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Krauth, Dr.-Ing. Manfred Roth

Editörlük:

DWA Landesverband, Baden-Württemberg,
Dr.-Ing. Tobias Reinhardt

Almancadan Türkçeye Tercüme Eden:

Dr. rer. nat. Bedia Haciosmanoğlu

ISBN: 978-3-96862-838-7 (E-Book)

© DWA-Landesverband Baden-Württemberg,
4. tamamlanmış Baskı, Temmuz 2023

Eyalet Dernek Başkanının Önsözü

Bu kılavuz, kaynağı DWA-Landesverband Baden-Württemberg'in saha çalışmaları olan yayınlar dizisinin bir yapıtaşıdır. Yayınlar sorumlulara günlük görevleri ile başa çıkmada yardım etmeyi amaçlar.

Kılavuz, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg'in 1997 yılındaki bir yayını temel alır. Kılavuz DWA-Landesverband tarafından ilk defa 2008 yılında yayınlandı. 2023 yazında mevcut tamamlanmış 4. Baskı oluşturuldu, ancak esas içerik ve sistematik aynı kaldı.

Benzer yayınlara, broşürlere ve el kitaplarına ek olarak bu kılavuz özellikle etkili problem çözümlerine ihtiyaç duyan lokal sorumlular için tasarlandı. Prosedür semptomlara göre yol izler ve çözüm bulmada hızlı bir giriş sağlar.

Başlangıçtaki yazarlar Prof. Dr.-Ing. Krauth ve Dr.-Ing. Roth'a ek olarak yazarlar Prof. Dr.-Ing. Baumann, Dipl.-Ing. Maurer ve Dr.-Ing. Maier güncel revizyonu gerçekleştirdiler. Arıtma tesislerinin işletilmesindeki problemler bu kılavuz yardımıyla basitçe analiz edilebilir ve sistematik olarak çözülebilir. Organizasyon ve Yönetime Dair Öneriler gibi yeni konu başlıkları içeriği tamamlar.

Yazarlara, katkılarından ve konuları etraflı, açık ve sistematik olarak ayrıntıyla ele almalarından dolayı teşekkür ederim. İlave olarak da, kılavuzun oluşmasında katkılarını sunan herkese.

Stuttgart, Haziran 2023

Boris Diehm



DWA-Landesverbands Baden Württemberg Başkanı
Baden-Württemberg

İçindekiler

1. Giriş	7
1.1 Genel.....	7
1.2 İşletmeyle İlgili Hususlar.....	8
1.3 Kılavuzun Kullanım Şekli.....	9
1.4 Literatür	9
2. Numune Alma Ve Analitik	12
2.1 Numune Alma.....	12
2.2 Numune Hazırlama ve Analitik	12
2.3 Atık su Numunelerinin on-line Ölçüm Cihazları ile Analizi.....	13
2.4 Otomasyon.....	15
2.5 Literatür	15
3. Arıtma Hedefi: Karbon Giderimi (BOİ₅, KOİ ve TOK).....	22
3.1 Genel.....	22
3.2 Havalandırma Prosesi Çıkışında KOİ Değerleri Yüksek.....	22
3.3 Damlatmalı Filtre ve Döner Tip B atık Tesis Çıkışı KOİ Değeri Yüksek..	28
3.4 Filtrasyon Tesisleri Çıkışında KOİ Değerleri Yüksek	30
3.5 Literatür	30
4. Arıtma Hedefi: Nitrifikasyon.....	38
4.1 Genel.....	38
4.2 Havalandırma Prosesi Çıkış Amonyum Değerleri Yüksek.....	38
4.3 Damlatmalı Filtre Çıkışı Amonyum Değerleri Yüksek	46
4.4 Döner Tip Batık Tesis Çıkışında Amonyum Değerleri Yüksek.....	50
4.5 Literatür	52
5. Arıtma Hedefi: Denitrifikasyon	64
5.1 Genel.....	64
5.2 Havalandırma Tesis Çıkışında Nitrat Değerleri Yüksek	64
5.3 Damlatmalı Filtre Çıkışı Nitrat Değerleri Yüksek	78
5.4 Literatür	79
6. Arıtma Hedefi: Kimyasal Fosfor Giderimi.....	84
6.1 Genel.....	84
6.2 Havalandırma Tesis Çıkışı TP (Toplam Fosfor) Değerleri Yüksek.....	85
6.3 Damlatmalı Filtre ve Döner Tip Batık Tesis Çıkışı TP Değerleri Yüksek	89
6.4 Filtrasyon Tesisleri Çıkışında TP Değerleri Yüksek	89
6.5 Literatür	89
7. Arıtma Hedefi: Biyolojik Fosfor Giderimi.....	92
7.1 Genel	92
7.2 Havalandırma Tesis Çıkışı TP (Toplam Fosfor) Değerleri Yüksek.....	93
7.3 Literatür.....	95
8. Çıkıştaki pH Değerinin Düşmesi veya Yükselmesi.....	96
8.1 Genel.....	96
8.2 pH Değeri Yüksek	96
8.3 pH Değeri Düşük.....	96
9. Çıkış Suyunda Nitrit Yüksek.....	97
9.1 Genel.....	97
9.2 Yüksek Nitrit Değerlerinin Sebepleri .	97
9.3 Yüksek Nitrit Değerlerinde Alınacak Önlemler.....	98
9.4 Literatür	98
10.Organik Karbon Yüksek.....	99
11.Kabarmış Çamurun Neden Olduğu Fonksiyon Aksaklıkları.....	101
11.1 Genel.....	101
11.2 Kabarmış Çamur Oluşumunun Sebepleri	101
11.3 Kabarmış Çamurla Mücadele.....	103
11.4 Literatür	105

12.Yüzen Çamur ve Köpük 106

- 12.1 Genel 106
- 12.2 Tesis İşletmesinin Etkilenmesi 107
- 12.3 Sebep Olan Mikroorganizmalar 107
- 12.4 Mücadele Yöntemleri 108

13.Yetersiz Dezenfeksiyon..... 109

- 13.1 Genel 109
- 13.2 Dezenfeksiyon Sonrası Yüksek Mikrop Sayıları 109
- 13.3 Literatür 110

14.Çamur İşleme Ünitesinde Aksaklıklar.. 118

- 14.1 Genel 118
- 14.2 Yoğunlaştırma 118
- 14.3 Çürütme 119
- 14.4 Literatür 129

15.Harici Etkilerin Sebep Olduğu

Fonksiyon Aksaklıklarının Engellenmesine

Dair Öneriler..... 131

- 15.1 Genel 131
- 15.2 Temel Aksiyonlar 131
- 15.3 Madde Grupları 131
- 15.4 Tanımlayıcı Özellikler 132
- 15.5 Madde grubu G'ye Karşı Alınacak Spesifik Önlemler 142
- 15.6 Elektrik Kesintisi 144
- 15.7 Sel Baskını ve Kentsel Su Baskınları 145
- 15.8 Literatür 145

16.Organizasyon ve Yönetime

Dair Öneriler..... 147

- 16.1 Genel 147
- 16.2 Belge ve Bildirme Yükümlülükleri 147
- 16.3 Harici Bağlantılarda Numune Alma ve Analitik 148
- 16.4 Depolanmış Atıksuların Bertarafı 148
- 16.5 Harici Yardım 149
- 16.6 Basınla İlişkiler 149
- 16.7 Literatür 149

17.Resim Kaynağı..... 150

ÖNİZLEME

ÖNİZLEME

DWA-Landesverband Baden-Württemberg
Rennstraße 8
70499 Stuttgart

Telefon 07 11/89 66 31 – 0
Fax 07 11/89 66 31 – 111
info@dwa-bw.de
www.dwa-bw.de

