

bbe

biological · biophysical · engineering

moldaenke



www.bbe-moldaenke.de

AlgaeTorch

Hızlı Analiz için El Tipi
Portatif Ölçüm Cihazı



Hızlı ve basit
Alg izlenmesi



Her türlü yüzey suyu için tasarım:
göller, rezervuarlar,
nehirler ve yüzme suyu



AlgaeTorch Size ne sağlar?

AlgaeTorch, numune hazırlama olmadan klorofil-a'nın hızlı ölçümü için elde taşınabilir bir cihazdır.



✓ UYGULAMA

- ▶ numune hazırlama olmadan klorofil ölçümü
- ▶ mavi-yeşil alg ve toplam klorofil tayini
- ▶ su kalitesi değerlendirmesi
- ▶ yüzey suyu denetimi
- ▶ yüzme suyu izleme
- ▶ ekolojik araştırmalar

Mikroalglerin ve mavi-yeşil alglerin klorofil içeriği doğrudan suda ölçülür. Algler, fitoplankton olarak nehirlerde, göllerde ve denizlerde fotosentez yapan ve atmosferik karbondioksiti bağlayan (CO2 asimilasyonu) biyokütlenin önemli bir bileşenidir.

Klorofil tayininin amacı fitoplanktonun kalitatif ve kantitatif ölçümüdür. Alglerin klorofil içeriği, sudaki alg miktarını veya miktarını tahmin etmeye yardımcı olarak kullanılabilir. Aynı zamanda, potansiyel olarak zararlı olarak görülebilecek fitoplankton değerlendirmesi yapılır. Bu, yaygın olarak görülen mavi-yeşil alg sınıfını (siyanobakteriler) içerir. AlgaeTorch, mavi-yeşil alglerin (siyanobakteriler) klorofil içeriği ile mevcut tüm diğer mikroalglerin klorofil içeriği arasında otomatik olarak ayırım yapar.

AlgaeTorch, alglerle bağlantılı olarak su kalitesi değerlendirmesinin gerekli olduğu her yerde kullanılabilir. Ölçüm prensibi basittir ve bir ölçümün başlatılmasından sonuçların gösterilmesine kadar entegre LCD ekran kullanılarak otomatik olarak kontrol edilir. AlgaeTorch, yosun oluşumunun erken bir aşamada değerlendirilmesi, yüzme suyu kalitesinin ölçülmesi, AB Su Çerçeve Direktifine göre ekolojik durumun değerlendirilmesi ve soğutma suyu sistemlerinin kalitesi için kullanılabilir.

Ölçüm Prensibi

Canlı hücredeki fotosentez aparatının az yoğunlukta ışık kullanılarak uyarılması, floresan ışığın (in vivo floresan) emisyonuna yol açar. AlgaeTorch, floresan yoğunluğunun ölçümü yoluyla alg içeriğini belirler: bu, mikroalglerin ve mavi-yeşil alglerin klorofil içeriği ile orantılıdır. Puls floresan uyarımı ve emisyonu milisaniyeler içinde gerçekleştiğinden, sonuçlar gerçek zamanlı olarak görünür.

Floresan ölçümü, ISO 10260 ve DIN 38412/16'ya göre zaman alan ıslak kimyasal analizine karşılık gelir. Bununla birlikte, ekstraksiyon kullanılarak yapılan ıslak kimyasal analizin aksine, AlgaeTorch numune hazırlamaya ihtiyaç duymaz ve hatta mikroskop kullanılarak zaman alan hücre sayımı yönteminin yerini alabilir.

Floresansı ölçmek için sudaki mikroalgler, farklı dalga boylarındaki LED'ler tarafından uyarılır. Işık toplayan klorofile ek olarak, mavi-yeşil algler (siyanobakteriler) klorofil ölçümünde dikkate alınması gereken başka pigmentlere sahiptir. Birden fazla LED kullanmak, tüm alg sınıflarının ölçülmesini sağlar. Tüm mikroalglerin ve mavi-yeşil alglerin (siyanobakteriler) toplam klorofil miktarı daha sonra uygun algoritmalar ile floresan sinyallerinden hesaplanır.

AlgaeTorch başka ne yapar?

İlave AlgaeTorch Bilgileri

Entegre bulanıklık ölçümü ve bulanıklık düzeltme faktörü yansıma yoluyla klorofil ölçümünün etkisini ve sudaki partiküllerin sinyal gücünün zayıflamasını önler. Bu, ölçümün kalitesini önemli ölçüde artırır. Diğer klorofil ölçüm cihazlarının aksine, düzeltme otomatik olarak gerçekleştirilir ve doğrudan klorofil tayinine dahil edilir. Ölçülen bulanıklık bir FTU ölçümü (Formazin Bulanıklık Birimi) olarak görüntülenir ve saklanır.

AlgaeTorch, bir GPS modülü ile donatılmıştır. Coğrafi koordinatlar, tarih ve saatle birlikte her bir klorofil ölçümüyle birlikte görüntülenir ve saklanır. Tüm veri kümeleri, bbe++ yazılımı kullanılarak dahili veri kaydediciden bir PC'ye aktarılabilir.

✓ ÖLÇÜM

- ▶ in vivo floresan
- ▶ gerçek zamanlı ölçüm
- ▶ kompenzasyonlu floresan ölçümü
- ▶ üç dalga boyu kullanarak uyarma
- ▶ mavi-yeşil alg tespiti
- ▶ toplam klorofil-a

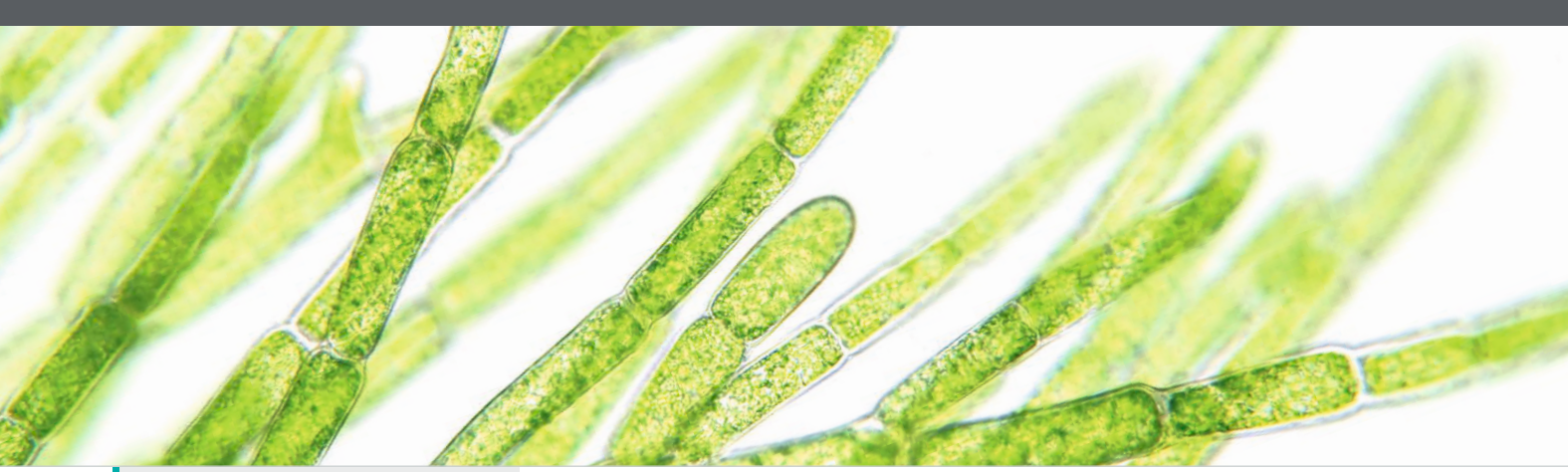


AlgaeTorch 100

uzun süreli ölçüm için uygun bir cihazdır

✓ ÖZELLİKLER

- ▶ bulanıklık ölçümü ve düzeltimi
- ▶ GPS
- ▶ veri ileme ve dışa aktarım



ÖZELLİKLER

- ▶ entegre ekran
- ▶ sensör tuşları
- ▶ titreşim sinyali
- ▶ dahili güç kaynağı
- ▶ sağlam tasarım
- ▶ kablosuz ölçüm

Dışa aktarılan ölçüm verileri, grafiksel olarak Google Earth veya Google Haritalar'a entegre edilebilir.

Tüm ayarlar ve ölçüm sonuçları entegre ekranda gösterilir. Ekranın parlaklığı düzenlenebilir ve güçlü güneş ışığında bile iyi okunabilirlik sağlar. Ölçüm için ne bir kontrol ünitesine ne de bir PC'ye ihtiyaç vardır. AlgaeTorch, kullanımı kolay sensör tuşlarıyla çalıştırılır. Girişler ve bir ölçümün sonu bir titreşim sinyali ile onaylanır.

AlgaeTorch, sağlam bir muhafaza içinde şarj edilebilir piller içerir. Sahada çalışması kablosuzdur. Şebeke elektriği ile çalışması mümkündür.

AlgaeTorch ile Çalışma

ÇALIŞMA

- ▶ AlgaeTorch'un çalıştırılması
- ▶ kontrol
- ▶ uzun dönem ölçüm

Çalıştırma ve Okuma

AlgaeTorch'un dahili bir eğim anahtarı vardır ve enstrüman çevrilerek veya bir mıknatıs kullanılarak etkinleştirilir. AlgaeTorch'un çalışması, entegre yazılım (firmware) veya sağlanan bbe++ Yazılımı tarafından gerçekleştirilir. Ünite açıldıktan sonra ekranın hemen altındaki muhafaza üzerinde bulunan 4 adet kapasitif sensör tuşu kullanılarak çalıştırılır.

Ölçüm için tüm menü öğelerine kolay ve hızlı bir şekilde erişilebilir. OK altındaki tuşa basılarak BAŞLAT onaylanarak ölçüm programı hemen başlatılır. Her ölçümden önce, ölçüm başlamadan önce LED'ler otomatik olarak ayarlanır. Standart ayarda, bu yaklaşık 10 saniye sürer ve ekranda geri sayım gösterilir. Ekran karardığında AlgaeTorch klorofil değerlerini hesaplar. Birkaç saniye sonra sonuçlar, parlak güneş ışığında bile kolayca okunabilen, açık renkli bir arka plan üzerinde koyu sayılar olarak görünür.

AlgaeTorch 10, 10 m'ye kadar suya daldırılabilir, ancak sürekli su altı çalışması için tasarlanmamıştır. AlgaeTorch 100, entegre derinlik ölçümü ve harici bir güç kaynağı ile 100 m derinliğe kadar uzun süreli ölçüm çalışmaları ve çevrimiçi ölçüm yapılabilir.

Kablo kullanımı için PC veya dizüstü bilgisayar ile AlgaeTorch arasındaki maksimum mesafe 30 m'dir. Harici güç kaynağına sahip bir daldırma tip AlgaeTorch 10'da mevcuttur.

Motorla çalışan bir silecek - AlgaeTorch'un periyodik olarak optikleri temizleyen - biyofilmleri önlemek için ek olarak mevcuttur.

Diğer tüm ayarlar ekrandaki menüler aracılığıyla değiştirilebilir : ölçüm süresi ve ölçüm aralığı, ekran ayarları ve GPS aktivasyonu vbg... Bir ölçüm başlatılmadan önce, konum GPS aracılığıyla bulunur ve ardından ölçüm sonuçlarına eklenir. Her iki AlgaeTorch versiyonu da tek, aralıklı veya sürekli ölçümler yapabilir.

AlgaeTorch, verileri dışa aktarma ve harici bir bilgisayara bağlantı için bir seri arabirim (RS232) ile donatılmıştır. PC veya dizüstü bilgisayara USB üzerinden bağlanır. AlgaeTorch 100, daldırılmış modda çevrimiçi çalışmaya izin veren su geçirmez bir fiş sistemine sahiptir.

ÇALIŞMA

- ▶ su altında çalışma
- ▶ silecek
- ▶ ayarlamalar
- ▶ sürekli ölçüm
- ▶ arayüzler
- ▶ sığ su deflektör siperi
- ▶ teleskopik çubuk
- ▶ bakım gerektirmez

AlgaeTorch Bileşenleri



Bentik alglerin, deniz yosunlarının veya düşen yaprakların ölçüm değerleri üzerindeki etkisinden kaçınmak için AlgaeTorch sığ su deflektör siperi tedarik edilebilir. Bu, arka plan floresansının ölçüm sonuçlarını etkilemesini önler.

Ulaşılması zor yerler için teleskopik bir çubuk mevcuttur. Operatörün, ölçüm alanına olan mesafesi, 2,5 m'ye kadar artırılabilir.

AlgaeTorch bakım gerektirmez ve kullanımdan sonra ara sıra temiz su ile durulanmalıdır. Bir erişim kodu, kalibrasyon verilerinin silinmesini engeller. Gerekirse AlgaeTorch fabrika ayarlarına sıfırlanabilir.

Arka plan: Spektral Analiz

ÖZELLİKLER

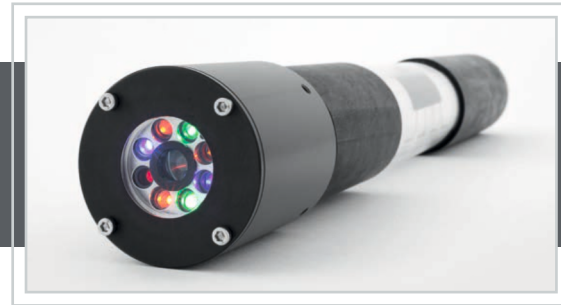
- ▶ pigment ve klorofil floresan
- ▶ LED dalgaboyları
- ▶ farklı Alglerin klorofil ölçümü
- ▶ Alg Patlaması sırasında AlgaeTorch ile ölçüm

Fitoplankton nasıl ayırt edilir?

Algler, klorofilin yanı sıra enerji toplamak için karakteristik pigmentler içerir. Tüm algler, 680 ile 700 nm arasında kırmızı ışık emisyonu ile ortak klorofil floresansında gösterir. Ancak uyarma dalga boyları, her Alg sınıfına göre önemli ölçüde farklı olabilir.

Alglerin bu özelliği, farklı algleri sınıflandırmak için kullanılır. AlgaeTorch, farklı dalga boylarında 2 x 3 LED kullanır. Bir floresan spektrumu elde etmek için, uyarma için 470, 525 ve 610 nm dalga boylarına sahip 6 LED seçilmiştir. LED'lerin dalga boyları, fikosiyenin ve klorofil gibi farklı alg sınıflarının ışık toplayan pigmentlerinin absorpsiyon dalga boylarına uyumludur.

AlgaeTorch tüm floresan spektrumunun uyarılması için 6 LED kullanır



Algal pigmentlerin uyarılması sıralı olarak LED'leri yüksek frekansta kapatarak gerçekleştirilir. Ara aşamalarda, klorofilin floresan emisyonu, uyarıya bir yanıt olarak ölçülür.

Mavi-yeşil alglerin (siyanobakteriler) klorofil içeriğini ve toplam klorofili ölçmek için değerlendirmede temel olarak farklı alg sınıflarının spektrumları kullanılır. Paralel olarak bulanıklık, klorofil ölçümüne müdahale etmeyen 700 nm dalga boyundaki yansımanın ölçülmesiyle belirlenir. Bulanıklık fabrikada kalibre edilmiştir ve ek düzeltme gerektirmez. Klorofil düzeltmesi için otomatik olarak kullanılır ancak gerektiğinde devre dışı bırakılabilir.

“

AlgaeTorch, mavi-yeşil alglerin hızlı tespiti için çok pratik bir araçtır.

In vivo floresan ölçümü, önemli ölçüde zaman tasarrufu ve hızlı karar vermeyi sağlar. Mavi-yeşil Alglerin günlük dağılımını (dahili GPS modülü ile) ve dolayısıyla farklılaştırılmış bir yük görüntüsünü belirlememizi sağlar.

AlgaeTorch ayrıca gözlemleri yoğunlaştırmamızı sağlar.

”

Hartmut Wassmann
Mühendislik Ofisi,
uyapıları Restorasyonu
Çevresel Bilgisi ve Limnoloji

Yazılım, Kalibrasyon ve Fonksiyon Testi

İlaveler ve Aksesuarlar

AlgaeTorch, otomatik kullanım, ölçüm, veri toplama ve kalibrasyon için kendine ait yazılım (firmaware) ile donatılmıştır. Güncellemeler, bbe tarafından indirilerek ücretsiz olarak sağlanır.

Sağlanan bbe++ yazılımı AlgaeTorch'u çalıştırmak ve verileri görüntülemek ve değerlendirmek için kullanılabilir.

Ölçülen tüm parametreler ve veriler bir veritabanında saklanır. Veri tabanı, farklı enstrümanların ve türlerin verilerini saklayabilir. Makro Fonksiyonu, farklı kombinasyonlarda grafik ve tablo görüntüsü için varsayılan ayarları içerir. Bu işlevin kullanılması, yaygın olarak kullanılan pencerelerin ve ekran ayarlarının seçimini basitleştirir.

bbe++ yazılımı tüm yaygın Windows işletim sistemlerinde çalışır. Ayrıca diğer bbe floresan ölçüm cihazlarını çalıştırmak için tasarlanmıştır. AlgaeTorch'tan gelen veriler, Excel sayfalarında veya uydu haritalarında görüntülenmek üzere dışa aktarılabilir.

AlgaeTorch önceden kalibre edilmiştir ve hemen kullanıma hazırdır. Cihazın işlevselliği, AlgaeTorch'un ölçüm başlığına vidalanan isteğe bağlı olarak



opsiyonel mevcut performans testi eki kullanılarak, birkaç dakika içinde test edilebilir.

Ataşman, AlgaeTorch tarafından ölçülen bir otomatik floresan folyo içerir. Ek olarak mevcut sıcaklığı ölçerek AlgaeTorch'un ayarları kontrol edilebilir ve ataşmanın fabrika ayarlarıyla karşılaştırılabilir. Sapmalar belirlenirse, kullanıcı yardım ve tavsiye için bbe servisiyle iletişime geçebilir. Cihazın iki yıllık aralıklarla yeniden kalibre edilmesi önerilir. Fabrikada kalibrasyon, sıkı kalite kontrolleri altında kontrollü Alg ıslahından elde edilen canlı Alg kültürleri ile gerçekleştirilir.



YAZILIM

- ▶ bbe firmware
- ▶ bbe++ Yazılımı
- ▶ veri tabanı
- ▶ makro fonksiyonu
- ▶ uyumluluk

AlgaeTorch Kontrolü:

- ▶ fonksiyon testi
- ▶ kalibrasyon



PAKET DETAYLARI

- ▶ cihaz:
AlgaeTorch
- ▶ kullanım klavuzu
- ▶ PC Yazılımı
- ▶ mains unit
- ▶ USB-mains supply with cable
- ▶ sığ su deflektör siperi
- ▶ temizleme bezi

opsiyonel:

- ▶ performans testi birimi
- ▶ teleskobik çubuk
- ▶ taşıma sırt çantası
- ▶ 10 m halat
- ▶ motorlu silecek
- ▶ su altı kablosu

+ AVANTAJLARI

- ▶ anında klorofil analizi
- ▶ farklı mavi-yeşil Algleri tespit etme
- ▶ gerçek zamanlı ölçüm
- ▶ otomatik bulanıklık düzeltme
- ▶ GPS koordinat bağlantısı
- ▶ uzun çalışma zamanı, minimum bakım
- ▶ basit çalıştırma
- ▶ kablosuz ölçüm
- ▶ hafif, taşınabilir, ve mobil
- ▶ 10 m'ye kadar daldırılır maksimum 100 m
- ▶ opsiyonel online
- ▶ µg klorofilden hücre sayımına geçiş yapılabilir
- ▶ yaşayan alg kültürleri ile kalibre edilmiştir

AlgaeTorch Teknik Detayları

TANIMLAMA	DEĞERLER
Ölçüm Yapılan	mavi-yeşil alg [$\mu\text{g chl -a/l}$], toplam klorofil [$\mu\text{g chl -a/l}$], bulanıklık, GPS koordinatları
Ölçüm Aralığı	0 - 500 $\mu\text{g Klorofil-a/l}$
Çözünürlük	0.1 $\mu\text{g Klorofil-a/l}$
Ağırlık	1.3 kg
Boyutlar (Y x Ç)	500 x 60 mm
Güç Kaynağı	110/230 V @ 50/60 Hz - 12 V DC
Numune Sıcaklığı	0 - 40 °C
Bulanıklık Düzeltme	0 - 200 bulanıklık birimi
Koruma Sınıfı	IP 68
Derinlik	AlgaeTorch 10: 10 m AglaeTorch 100: 100 m
Veri Arayüzü	USB
Veri Arayüzü	2000 veri seti
Yazılım	bbe++ software (Windows)



Sormak istediğiniz bir şey var mı? Bize Ulaşın!

Türkiye Distribütörü :

TESLA ÖLÇÜ KONTROL SİSTEMLERİ
ÇEVRE TEKNOLOJİLERİ

Şerifali Mahallesi, Bayraktar Bulvarı, Garip Sokak, No:41/4
34775 Ümraniye - İSTANBUL
02163640210 info@teslacevre.com www.teslacevre.com

bbe

biological · biophysical · engineering

moldaenke

bbe Moldaenke GmbH
Preetzer Chaussee 177
24222 Schwentinental
Germany

Tel.: +49 (0) 431 - 380 40-0
Fax: +49 (0) 431 - 380 40-10
bbe@bbe-moldaenke.de

