bbe
biological · biophysical · engineering
moldaenke



www.bbe-moldaenke.de

AlgaeTorch

Instrumento práctico para una rápida medida

- Monitorización rápida y sencilla de las algas
- Diseñado para todo tipo de aguas superficiales: lagos, embalses, ríos y aguas de baño



¿Qué ofrece el AlgaeTorch?

El AlgaeTorch es un instrumento portátil para la medición rápida de la clorofila A sin necesidad de preparación de muestras.

APLICACIÓN

- medición de clorofila sin necesidad de preparar muestras
- determinación de las algas verde azuladas y del total de clorofila
- evaluación de la calidad del agua
- inspección del agua superficial
- monitorización de las aguas de baño
- investigaciones ecológicas

El contenido de clorofila de las microalgas y de las verde azuladas se mide directamente en el agua. Las algas, como el fitoplancton, son un componente esencial de la biomasa. Realiza la fotosíntesis en ríos, lagos y mares y se une al dióxido de carbono atmosférico (asimilación de CO_2).

El objetivo de determinar la clorofila es realizar una medición cualitativa y cuantitativa del fitoplancton. El contenido de clorofila de las algas puede ayudar a determinar la cantidad de algas en el agua. Al mismo tiempo, se evalúa el fitoplancton, que puede considerarse potencialmente dañino. Esto incluye los tipos más frecuentes de verde azuladas (cianobacteria). El AlgaeTorch diferencia de forma automática el contenido de clorofila de las algas verde azuladas (cianobacteria) y el contenido de clorofila del resto de microalgas presentes.

Se puede utilizar el AlgaeTorch en cualquier lugar en el que se requiera una valoración de la calidad del agua en relación con las algas. El principio de medición es sencillo y se controla automáticamente a través de una pantalla integrada de cristal líquido, desde el inicio de la medición hasta la proyección de los resultados. El AlgaeTorch se puede emplear para la valoración de proliferaciones de algas en una fase temprana, para la medición de la calidad de aguas de baño y para la evaluación del estado ecológico conforme a la Directiva Marco del Agua de la UE y la calidad de los sistemas de refrigeración del agua.

Principios de la Medida

La excitación del aparato de fotosíntesis en células vivas mediante luz de baja intensidad produce la emisión de luz fluorescente (fluorescencia in vivo). El AlgaeTorch determina el contenido de algas mediante la medición de la intensidad de fluorescencia. Esto es proporcional al contenido de clorofila de las microalgas y las verde azuladas. Los resultados se muestran en tiempo real, puesto que la excitación y emisión de fluorescencia por impulsos ocurre en milisegundos.

La medición de fluorescencia es un análisis químico húmedo muy lento, conforme a la normativa ISO 10260 y la normativa DIN 38412/16. Sin embargo, en comparación con los análisis químicos húmedos por extracción, el AlgaeTorch no necesita preparar muestras y puede sustituir el método lento de recuento de células con el microscopio.

Para medir la fluorescencia, se excitan las microalgas del agua mediante LED de longitudes de onda diferentes. Además de clorofila recolectora de luz, las verde azuladas (cianobacteria) disponen de otros pigmentos que deben tenerse en cuenta en el proceso de medición de clorofila. La utilización de múltiples LED permite medir todos los tipos de algas. La cantidad total de clorofila de todas las microalgas y las verde azuladas (cianobacteria) se calcula a partir de las señales de fluorescencia mediante los algoritmos apropiados.

MEDICIÓN

- fluorescencia *in vivo*
- medición en tiempo real
- medición de fluorescencia en comparación
- excitación mediante tres longitudes de onda
- detección de verde azuladas
- total de clorofila A



El AlgaeTorch 100 es el instrumento adecuado para la medición de larga duración.

¿Qué más ofrece el AlgaeTorch?

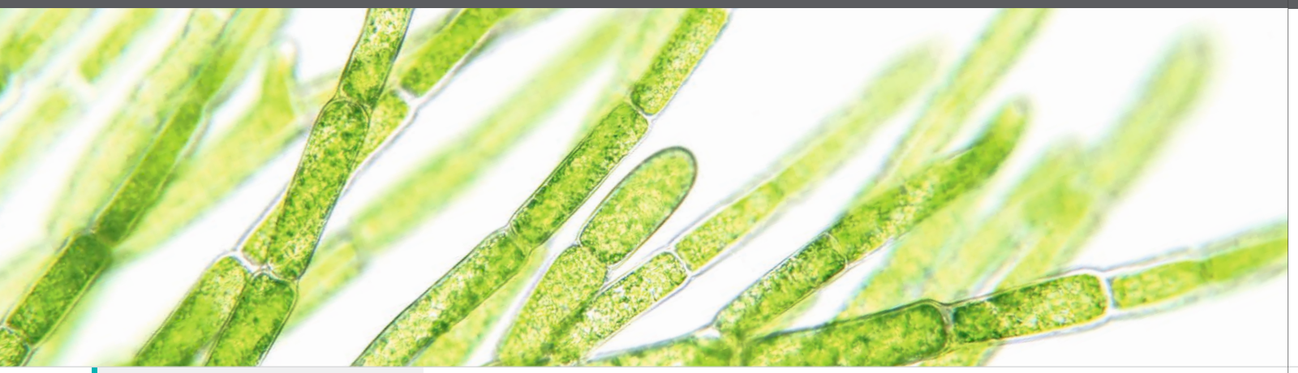
Información adicional sobre el AlgaeTorch

La medición de turbidez integrada y el factor de corrección de turbidez previene la alteración de la medición de clorofila debido a la reflexión y el debilitamiento de la fuerza de la señal a causa de las partículas del agua. Esto mejora considerablemente la calidad de la medición. En comparación con otros instrumentos de medición de clorofila, la corrección se realiza de forma automática y se incluye directamente en la determinación de clorofila. Se muestra la turbidez medida y se almacena como FTU (Unidad de Turbidez de la Formazina).

El AlgaeTorch incluye un módulo GPS. Se muestran y se almacenan las coordenadas geográficas tras cada medición de clorofila, junto con la fecha y la hora. Con el software de bbe++ se pueden transferir todos los datos desde el registro interno de datos a un ordenador.

RASGOS DESTACADOS

- medición y corrección de turbidez
- GPS
- procesamiento y exportación de datos



CARACTERÍSTICAS

- pantalla integrada
- teclas de sensor
- señal de vibración
- fuente de alimentación interna
- diseño resistente
- medición sin cables

Los datos de medición exportados se pueden integrar de forma gráfica en Google Earth o Google Maps.

Todos los ajustes y los resultados de medición se muestran en la pantalla integrada. El brillo de la pantalla se puede regular y permite su lectura incluso con luz solar intensa. No se necesita ni una unidad de control ni un ordenador para realizar la medición. El AlgaeTorch se maneja a través de teclas de sensor fáciles de usar. Una señal de vibración confirma las entradas y el final de la medición.

El AlgaeTorch incluye baterías recargables dentro de una carcasa resistente. No necesita cables para su funcionamiento. También es posible el funcionamiento por red.

El AlgaeTorch en funcionamiento

FUNCIONAMIENTO

- inicio del AlgaeTorch
- control
- medición de larga duración

Encender y medir

El AlgaeTorch dispone de un interruptor de inclinación interno y se activa dando la vuelta al instrumento o mediante un imán. El AlgaeTorch se maneja con el firmware integrado o el software de bbe++ suministrado. Una vez encendida la unidad, se maneja a través de 4 teclas de sensor capacitivas que se encuentran en la carcasa, justo debajo de la pantalla.

Se puede acceder con facilidad y rapidez a todas las opciones del menú para realizar la medición. Al confirmar INICIO pulsando la tecla debajo del OK, el programa de medición se inicia automáticamente. Antes de cada medición, los LEDs se ajustan automáticamente antes de comenzar la medición. En la configuración estándar, este ajuste dura aproximadamente 10 segundos y se muestra la cuenta atrás en la pantalla. Cuando se oscurece la pantalla, el AlgaeTorch calcula los valores de clorofila. Tras unos segundos, aparecen los resultados con números oscuros sobre un fondo claro, fácilmente legibles con luz solar brillante.

El AlgaeTorch 10 es sumergible a 10 m; sin embargo, no está concebido para funcionar permanentemente bajo el agua. Las campañas de medición de larga duración y la medición online se pueden realizar con el AlgaeTorch 100 a una profundidad de 100 m, con una medición integrada de la profundidad y una fuente de alimentación externa.

En caso de funcionamiento por cable, la distancia máxima entre el ordenador o el portátil y el AlgaeTorch es de 30 m. También está disponible un AlgaeTorch 10 sumergible con fuente de alimentación externa. Como accesorio está disponible un limpiaparabrisas accionado por motor que limpia regularmente los ópticos del AlgaeTorch para evitar biopelículas.

El resto de ajustes se pueden modificar a través de los menús de la pantalla: tiempo de medición e intervalo de medición, ajustes de pantalla y activación del GPS, etc. Antes de iniciar una medición, se localiza la posición por GPS y, posteriormente, se añaden los resultados de medición. Ambas versiones del AlgaeTorch pueden realizar mediciones individuales, en intervalos o continuas.

El AlgaeTorch está equipado con una interfaz serial (RS232) para la exportación de datos y su conexión a un ordenador externo. Se conecta al ordenador o al portátil mediante USB. El AlgaeTorch 100 dispone de un sistema de conexión hermético que permite el funcionamiento online cuando está sumergido.

FUNCIONAMIENTO

- uncionamiento bajo el agua
- limpiaparabrisas
- ajustes
- medición online
- interfaces
- accesorio para a guas poco profundas
- brazo telescópico
- no necesita mantenimiento

Los componentes del AlgaeTorch



Para evitar la influencia de algas bentónicas, algas marinas u hojas caídas en los valores de medición, el AlgaeTorch cuenta con un accesorio para aguas poco profundas. Esto evita que la fluorescencia de fondo influya en los resultados de medición.

Está disponible un brazo telescópico para los lugares a los que resulta difícil llegar. Puede aumentar 2,5 m la distancia del operario al lugar de medición.

El AlgaeTorch no necesita mantenimiento y debe aclararse con agua limpia ocasionalmente después de su uso. Dispone de un código de acceso para evitar la eliminación de los datos de calibración. En caso necesario, se puede restablecer la configuración de fábrica del AlgaeTorch.



Fondo: análisis espectral

CARACTERÍSTICAS

- fluorescencia de pigmentos y clorofila
- longitud de ondas LED
- medición de clorofila de diferentes algas
- medición de AlgaeTorch durante la proliferación de algas

¿Cómo se diferencia el fitoplancton?

Además de clorofila, las algas contienen pigmentos característicos para recibir energía. Todas las algas tienen en común una fluorescencia de clorofila con una emisión de luz roja de entre 680 y 700 nm. Sin embargo, las longitudes de onda de excitación pueden variar considerablemente entre los tipos de algas. Esta característica de las algas se utiliza para clasificar los diferentes tipos de algas. El AlgaeTorch utiliza 2 x 3 LED a diferentes longitudes de onda. Para la excitación, se han seleccionado 6 LED con longitudes de onda de 470, 525 y 610 nm para obtener un espectro de fluorescencia. Las longitudes de onda de los LED se adaptan a las longitudes de onda de absorción de los pigmentos que absorben luz de los diferentes tipos de algas, como la ficocianina o la clorofila.

El AlgaeTorch en un instrumento muy práctico para la detección rápida de verde azuladas. La medición de fluorescencia in vivo permite ahorrar tiempo y tomar decisiones con rapidez. Nos permite determinar la distribución diseminada de verde azuladas (con el GPS incorporado) y conseguir una imagen diferenciada. Además, el AlgaeTorch permite intensificar las observaciones.

Hartmut Wassmann
Oficina de ingeniería, Restauración de masas de agua Información medioambiental y limnología



El AlgaeTorch utiliza 6 LED para excitar el espectro de fluorescencia.

La excitación de los pigmentos de las algas se realiza mediante la conmutación secuencial de los LED a alta frecuencia. En las fases intermedias, se mide la emisión de fluorescencia de la clorofila como respuesta a la excitación.

Los espectros de los diferentes tipos de algas se utilizan como base de la evaluación para medir el contenido de clorofila en las verde azuladas y el total de clorofila. Simultáneamente, se determina la turbidez midiendo la reflexión a una longitud de onda de 700 nm. Esto no interfiere en la medición de clorofila. La turbidez se calibra en fábrica y no requiere correcciones adicionales. Se utiliza de forma automática para corregir la clorofila, pero puede desactivarse en caso necesario.

Software, calibración y prueba de función

Complementos y accesorios

El AlgaeTorch está equipado con su propio firmware para su funcionamiento automático, la medición, la recogida de datos y la calibración. Las actualizaciones se pueden descargar gratuitamente en la página web de bbe.

El software de bbe++ suministrado se puede emplear tanto para utilizar el AlgaeTorch como para ver y evaluar los datos.

Todos los parámetros y los datos medidos se almacenan en una base de datos. La base de datos puede almacenar la información de diferentes instrumentos y modelos. La función macro contiene ajustes por defecto para diferentes combinaciones de pantalla gráfica y de presentación. Esta función simplifica la selección de las ventanas utilizadas con más frecuencia y los ajustes de pantalla.

El software bbe++ se ejecuta en todos los sistemas operativos de Windows habituales. También está concebido para su uso con otros instrumentos de medición de fluorescencia de bbe. Se pueden exportar los datos del AlgaeTorch para su visualización en hojas de Excel o mapas satelitales.



La funcionalidad se puede comprobar de forma rápida y sencilla directamente en el instrumento mediante el accesorio opcional.

El AlgaeTorch está precalibrado y preparado para su utilización inmediata. Se puede probar la funcionalidad del instrumento en pocos minutos utilizando el accesorio opcional de prueba de rendimiento, que se encuentra enroscado en el cabezal de medición del AlgaeTorch.

El accesorio incluye una lámina autoflorescente que se mide con el AlgaeTorch. Con la medición adicional de la temperatura actual se puede comprobar y comparar la configuración del AlgaeTorch con la configuración de fábrica del accesorio. En caso de divergencias, el usuario puede ponerse en contacto con el servicio de asistencia y asesoramiento de bbe. Se recomienda una recalibración del instrumento cada dos años. En fábrica se realiza la calibración con cultivos vivos de algas procedentes de cultivos de algas controlados por estrictos controles de calidad.

SOFTWARE

- bbe firmware
- bbe++ software
- base de datos
- función macro
- compatibilidad

Control del AlgaeTorch:

- control de función
- calibración

CONTENIDO

- instrumento: AlgaeTorch
- manual
- software para PC
- unidad de red
- suministro de red USB por cable
- accesorio para aguas poco profundas
- paño de limpieza

opcional:

- unidad de prueba de rendimiento
- brazo telescópico
- bandolera
- 10 m de cuerda
- limpiaparabrisas accionado por motor
- cable submarino

VENTAJAS

- análisis inmediato de clorofila
- detección diferenciada de verde azuladas
- medición en tiempo real
- corrección automática de turbidez
- enlaces a coordenadas GPS
- largos períodos de funcionamiento, bajo mantenimiento
- funcionamiento sencillo
- medición sin cables
- ligero, portátil y móvil
- sumergible a 10 m, máximo a 100 m
- opción online
- puede contar tanto µg clorofila como células
- calibrado con cultivos vivos de algas

Información técnica del AlgaeTorch

DESCRIPCIÓN	VALORES
Mensurandos	verde azuladas [µg chl –a/l], total de clorofila [µg chl –a/l], turbidez, coordenadas GPS
Rango de medición	0 - 500 µg chl-a/l
Resolución	0,1 µg chl-a/l
Peso	1,3 kg
Dimensiones (H x Ø)	500 x 60 mm
Fuente de alimentación	110/230 V @ 50/60 Hz - 12 V DC
Temperatura de las muestras	0 - 40 °C
Corrección de turbidez	0 - 200 nidades de turbidez
Tipo de protección	IP 68
Profundidad	AlgaeTorch 10: 10 m AglaeTorch 100: 100 m
Interfaz de datos	USB
Capacidad de datos	2000 conjuntos de datos
Software	bbe++ software para Windows



¿Tiene alguna duda? Contacte con nosotros

Su distribuidor local bbe

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