

bbe

moldaenke

- ▶ Innovative Spektral-Fluorometer mit integrierter Differenzierung der Algenklassen
- ▶ Breite Auswahl von Messgeräten zur kontinuierlichen Überwachung von Toxizität
- ▶ bbe ist seit mehr als 20 Jahren Experte auf dem Gebiet der Fluorometrie



BIOMONITORE

CHLOROPHYLL Fluorometer

CHLOROPHYLL



7



8



6



10



9



11



12



15

☰ INHALT

ÜBER UNS

4 Wer wir sind und was wir tun

ÜBER CHLOROPHYLL & TOXIZITÄT

5 Kurzinformation über die Algendetektion

5 Kurzinformation über Toxizität

CHLOROPHYLL

6 AlgaeTorch

7 BenthosTorch

8 FluoroProbe III

9 AlgaeLabAnalyser

10 AlgaeOnlineAnalyser

11 AlgaeGuard

12 IOcells

TOXIZITÄT

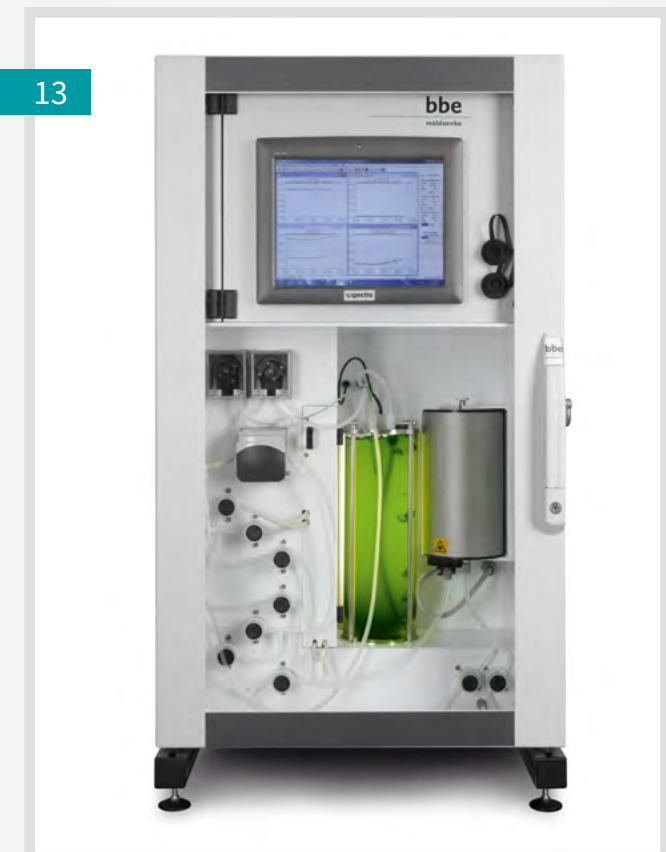
13 Algentoximeter II

14 Daphnientoximeter II

15 ToxProtect II



14



13



ÜBER UNS

”

*Wasser ist die Quelle allen Lebens!
Eine gute Wasserqualität ist Voraussetzung für unsere Zukunft und stellt eine hohe Anforderung dar. Um hierbei mitzuwirken, hat sich bbe der Wasserqualitätskontrolle verschrieben!*

“

WER WIR SIND UND WAS WIR TUN

Seit mehr als 20 Jahren gehört die bbe Moldaenke GmbH zu den führenden Herstellern hervorragender Produkte der Umwelttechnologie. bbe entwickelt und produziert Messgeräte und Software zur Kontrolle der Wasserqualität. Unsere Geräte finden z.B. Anwendung in der Ozeanographie und Limnologie, bei der Kontrolle von Trink- und Rohwasser, der Beurteilung der Badegewässergüte, der Überwachung von Aquakultursystemen und bei unterschiedlichsten Umweltkontrollen.

Spezialisiert ist die bbe Moldaenke GmbH auf den Bau und die Entwicklung von Spektralfluorometern zur Chlorophyllanalyse von Algenklassen. Zudem sind wir marktführend auf dem Gebiet von biologischen Frühwarnsystemen zur Erfassung umweltschädlicher Stoffe und Gemische, der Toximeter.

Die Mitarbeiter der bbe Moldaenke GmbH agieren als ein gut ausgebildetes und hoch motiviertes Expertenteam mit unterschiedlichen beruflichen Hintergründen wie zum Beispiel Umwelttechnologie, Verfahrenstechnik, Elektronik, Informatik, Biologie und Physik.

Zukunftsweisende Projekte werden durch die Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Institutionen unterstützt. In den vergangenen Jahren flossen Erkenntnisse aus mehreren Forschungsprojekten mit industriellen Partnern erfolgreich in neue Produktentwicklungen ein. bbe nimmt an gesellschaftlicher Verantwortung teil: Wasserqualitätskontrollen bekommen immer stärkere Bedeutung aufgrund zunehmender Weltbevölkerung und nachlassenden Wasserreserven. Diese Problematik wird weltweit auch unter Verwendung von „bbe Know-how“ angegangen.

Internationale Zusammenarbeit erfordert die Präsenz an vielen Orten gleichzeitig. Der Aufbau eines internationalen Netzwerks von Repräsentanten mehr als 40 Ländern kommt diesen Erfordernissen entgegen.

CHLOROPHYLL & TOXIZITÄT

KURZINFORMATION ÜBER DIE ALGENDETEKTION

Chlorophyll-a ist das zentrale Pigment der Photosynthese. Es kommt z.B. im Mikrophytoplankton vor und kann leicht für die Beurteilung der Konzentration an Mikroalgen und Cyanobakterien in Probenwasser verwendet werden. Neben der mikroskopischen Analyse, ist die Extraktion von Pigmenten mit anschließender photometrischer Messung der Chlorophyll-a-Absorption oder -Fluoreszenz weit verbreitet. Beide Methoden sind kosten- sowie arbeitsintensiv und begrenzt bezüglich ihrer Genauigkeit und Empfindlichkeit. Immerhin ermöglicht die Mikroskopie eine Klassifizierung des Phytoplanktons hinsichtlich der Form und des Aussehens der Zellen. Ein anderer Ansatz mit hoher Empfindlichkeit ist die *in-vivo*-Chlorophyll-a-Fluoreszenz. Diese schnelle Methode kann auch **direkt im Feld** angewendet werden und ermöglicht eine Unterscheidung von bis zu vier Algenklassen innerhalb einer Messung. **In-vivo-Fluorometrie** ist perfekt für hochauflösende Profilerstellung in Seen, Flüssen und Stauseen. Diese Methode wird u.a. bei Wasserzläufen der Trinkwasseraufbereitung oder bei der Biotopenüberwachung angewendet.

Unsere Fluorometer finden Sie auf Seite 6 bis 12

KURZINFORMATION ÜBER TOXIZITÄT

Der Begriff Toxizität beschreibt die schädlichen Wirkungen, die durch den Kontakt mit giftigen Substanzen verursacht werden. Man kann zwischen akuter und chronischer Toxizität unterscheiden. Die **akute Toxizität** umfasst schädliche Wirkungen, die innerhalb kurzer Zeit nach der Exposition auftreten. Die chronische Toxizität hingegen umfasst langfristige Auswirkungen. Die bbe Biomonitore konzentrieren sich auf die Beurteilung der akuten Toxizität von Wasser zur Erkennung und Bewältigung plötzlich auftretender Ereignisse, wie z.B. Kontaminationen. Sie dienen also als **FRÜHWARNSYSTEME**. Geeignete Testorganismen reagieren sofort auf eine Kontamination mit Veränderungen in ihrer Physiologie. Die größte Herausforderung zuverlässiger Biomonitore ist das perfekte Zusammenspiel von Hardware, geeignetem Testorganismus und Alarmsoftware. bbe entwickelt diese Biomonitore auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse über Algen, Daphnien und Fische und deren Empfindlichkeit gegenüber einer großen Vielfalt chemischer Substanzen, die sogar in geringen Konzentrationen den Menschen schädigen können. Diese Informationen können nicht durch chemische Analyse bereitgestellt werden.

Unsere Toximeter finden Sie auf Seite 13 bis 15



AlgaeTorch

Das bedienungsfreundliche Handmessgerät: Einschalten - Eintauchen - Ablesen!

Die AlgaeTorch ist ein **leichtes Handmessgerät** zur gleichzeitigen Bestimmung des Chlorophyll-a-Gehalts von Blaualgen (Cyanobakterien) und des Chlorophyll-a-Gesamtgehalts aller vorhandenen Mikroalgen. Die **Messung der Chlorophyll-a-Fluoreszenz** kann die aufwändige Laboranalyse ersetzen. Eine komplette Bestimmung benötigt weniger als 15 Sekunden, wobei sonst nötige Probennahme und -vorbereitung entfallen. Mit kapazitiven Tasten am Gehäuse ist die AlgaeTorch einfach und kabellos zu bedienen. Das Gerät ist robust und wasserdicht und kann bis zu 10 m Tauchtiefe (AlgaeTorch 10) eingesetzt werden. Mit modifiziertem Steckersystem ist die AlgaeTorch 100 bis zu 100 m Tiefe auch im Dauerbetrieb einsetzbar. Die AlgaeTorch nutzt die *in vivo* Fluoreszenz der Algenzellen: die Algenpigmente werden selektiv durch LEDs angeregt und emittieren als natürliches Phänomen rotes Fluoreszenzlicht. Die Intensität der Chlorophyllfluoreszenz wird zur Berechnung verschiedener Algenklassen, hier der **Blaualgen oder des Gesamtgehalts** der Mikroalgen, genutzt.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Gesamtchlorophyll [$\mu\text{g chl-a/l}$], Blaualgen [$\mu\text{g chl-a/l}$]
Messbereich	0 - 500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Auflösung	0,1 $\mu\text{g chl-a/l}$
Gewicht	1,3 kg
Abmessungen (H x Ø)	500 x 60 mm
Schutzart	IP 68
Spannung	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz; bzw. 12 V DC
Leistung	10 W
Probentemperatur	0 - 40 °C
Tauchtiefe	AlgaeTorch 10: 10 m AlgaeTorch 100: 100 m
Schnittstellen	USB
Optionen	10 m Seil, Verlängerungsarm, Nylon Schultertasche, SDI-12 mit bbe Konverter



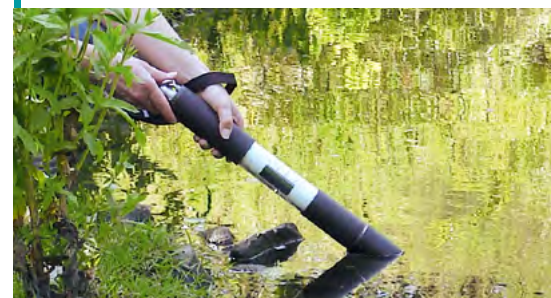
EIGENSCHAFTEN

- ▶ Gleichzeitige Bestimmung von Gesamtchlorophyll und Blaualgenanteil
- ▶ Automatische Trübungskorrektur für zuverlässige Chlorophyllbestimmungen
- ▶ GPS zur exakten Lokalisierung der Datenaufnahme
- ▶ Keine Probennahme und -aufbereitung
- ▶ Einfache Handhabung
- ▶ Messwertanzeige direkt am Gerät, interner Datenspeicher
- ▶ Eingebauter Drucksensor (AlgaeTorch 100)
- ▶ Unterwassermesskabel 10-30 m (AlgaeTorch 100)



ANWENDUNGEN

- ▶ Erkennung von Algenblüten und Blaualgen (Cyanobakterien)
- ▶ Überwachung der Wasserqualität in Seen und Flüssen
- ▶ Untersuchungen aufgrund der EU Wasserrahmenrichtlinie und der Badewasserverordnung
- ▶ Warnung vor möglichen Toxinen
- ▶ Management von Stauseen und Talsperren



Die AlgaeTorch im Einsatz.

BenthoTorch

In-situ-Messgerät zur schnellen und einfachen Bestimmung des Chlorophylls benthischer Algen

Die BenthoTorch ist ein preiswertes Instrument zur **Messung der Konzentration benthischer Algen in Echtzeit**. Hiermit gelingt die sofortige und zuverlässige Bestimmung von Algenbewuchs zur Abschätzung der Primärproduktion und zur Ermittlung des ökologischen Zustandes (gemäß der EU Wasserrahmenrichtlinie). Das portable Feldinstrument misst *in situ* die Chlorophyll-a-Fluoreszenz auf verschiedenen Substraten wie Steinen oder Sedimenten **ohne jegliche Probenvorbereitung**. Die BenthoTorch berechnet die Biomasse auf Basis des Chlorophyll-a-Gehalts und ermittelt die Verteilung der verschiedenen Algenklassen. Eine Einzelmessung dauert nur 20 Sekunden. Die Berechnung erfolgt direkt im Gerät unter Anwendung optimierter Algorithmen. Die Ergebnisse werden direkt nach der Messung im Display angezeigt und intern gespeichert. Die Datenübertragung zu einem PC erfolgt über das mitgelieferte Datenkabel mit USB-Schnittstelle. Die PC-Software bbe++ zur späteren Auswertung und grafischen Darstellung der Daten ist ebenfalls im Lieferumfang enthalten.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Grünalgen [$\mu\text{g chl-a/cm}^2$], Blaualgen [$\mu\text{g chl-a/cm}^2$], Diatomeen [$\mu\text{g chl-a/cm}^2$]
Messbereich	0-15 $\mu\text{g chl-a/cm}^2$
Auflösung	0,1 $\mu\text{g chl-a/cm}^2$
Gewicht	1,3 kg
Abmessungen (H x Ø)	500 x 60 mm
Schutzart	IP 68
Spannung	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz; bzw. 12 V DC
Leistung	10 W
Probentemperatur	0-40 °C
Tauchtiefe	10m
Schnittstellen	USB
Optionen	10 m Seil, Verlängerungsarm, Nylon Schultertasche, SDI-12 mit bbe Konverter



EIGENSCHAFTEN

- ▶ Gleichzeitige Bestimmung von benthischen Grünalgen, Blaualgen und Diatomeen
- ▶ Keine Probennahme und -aufbereitung
- ▶ Einfache Handhabung
- ▶ Display zur Bedienung und Messwertanzeige
- ▶ Interner Datenspeicher
- ▶ GPS
- ▶ Automatische Messkorrektur entsprechend des Substrats
- ▶ Kabellose Operation durch interne wiederaufladbare Batterien
- ▶ USB-Verbindung zur Datenübertragung auf externen PC



ANWENDUNGEN

- ▶ Ermittlung des ökologischen Zustandes
- ▶ Abschätzung der Primärproduktion
- ▶ Wiederherstellung/ Sanierungsprojekte
- ▶ Umweltmonitoring
- ▶ Limnologische Untersuchungen
- ▶ Forschung und Lehre



Die BenthoTorch im Einsatz beim Messen auf steinigem Ufer.

FluoroProbe III

Das Profilmessinstrument zur schnellen Analyse von Chlorophyllgehalt und Algenklassen

Die FluoroProbe ist ein hochempfindliches Messinstrument für die *in vivo* Analyse von Chlorophyll-a in Mikroalgen und Blaualgen. Während der Messung werden Tiefenprofile für die verschiedenen Algenklassen erstellt. Die Bestimmung erfolgt durch die Auswertung der Chlorophyllfluoreszenz in Echtzeit. Ohne den Umweg ins Labor lassen sich so das Auftreten und die Verteilung der Algen im Gewässer auch in der Tiefe vollständig ermitteln. Interferenzen fluoreszierender organischer Stoffe (FDOM) werden mit Hilfe einer integrierten Gelbstoffmessung kompensiert. Die optionale automatische Trübungskorrektur ist einzigartig unter den Fluorometern und macht die Chlorophyllbestimmung mit der FluoroProbe noch zuverlässiger.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Gesamtchlorophyll [$\mu\text{g chl-a/l}$], Grünalgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Blaualgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Diatomeen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Cryptophyceen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Gelbstoffkorrektur, Wassertemperatur (optional), Transmission (optional), Tiefe
Messbereich	0-500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Auflösung	0,01 $\mu\text{g chl-a/l}$
Transmission	0-100 %
Gewicht	6,4 kg (7,2 kg inkl. Lichtschirm, im Wasser 4,2 kg)
Abmessungen (H x Ø)	490 x 140 mm
Schutzart	IP 68
Spannung	24 V
Akkukapazität	3900 mAh
Laufzeit	Kontinuierlich ca. 10 Std; Intervall ca. 30 Tage
Wassertemperatur	-2-40 °C
Schnittstelle	RS485 und USB
Maximale Tauchtiefe	0-100 m (Standard), 0-200 m (Erweiterter Bereich)
Optionen	Küvettenhalter (Workstation 25), Temperatur-/Transmissionmessung, Messkabel: 3-100 m, Hydro-Wiper-Einheit, Bluetooth-Set



EIGENSCHAFTEN

- ▶ Bestimmung von Grünalgen, Blaualgen (Cyanobakterien), Diatomeen, Dinoflagellaten und Cryptophyceen
- ▶ Bis zu 4 weitere Algenklassen können kalibriert werden
- ▶ Bis zu 4 Messungen pro Sekunde
- ▶ Gelbstoffmessung und Kompensation von Störungen durch UV-LED Anregung
- ▶ Trübungskompensation (optional)
- ▶ Reduziert die Anzahl notwendiger mikroskopischer Laboruntersuchungen
- ▶ Interner Akku für unabhängige Messungen
- ▶ Interner Datalogger
- ▶ Mit PC Software bbe++ zur Datenanalyse



ANWENDUNGEN

- ▶ Forschungsaufgaben in der Limnologie und Ozeanographie
- ▶ Kontrolle von Talsperren
- ▶ Allgemeine Umweltüberwachung
- ▶ Überwachung von Badegewässern auf Blaualgen
- ▶ Trinkwasserüberwachung auf Blaualgen
- ▶ Überwachung von Aquakulturen



Bluetooth-Set mit Handgerät zur Datenansicht und Steuerung.

AlgaeLabAnalyser



Bestimmung von Chlorophyllkonzentration, Algenklassen und Photosyntheseaktivität für Wissenschaft und Routineanalytik

Der AlgaeLabAnalyser bietet die **gleichzeitige Bestimmung** von Chlorophyllkonzentration, photosynthetischer Aktivität (optional) von Mikroalgen und Transmission in einer 25 ml Glasküvette. Der Chlorophyllgehalt wird durch Anregung mit verschiedenfarbigen LEDs bestimmt und den verschiedenen Algenklassen zugeordnet. Der AlgaeLabAnalyser ermöglicht direktes Messen ohne Probenaufbereitung durch Filtration oder Lösungsmittel. Die gebräuchlichen Fluoreszenzsignale f_0 , f , f_m werden über die **Genty-Parameter-Methode** zur Berechnung der Photosyntheseaktivität genutzt. Zur korrekten Berechnung des Gesamtchlorophyllgehalts erfolgt eine **Gelbstoffkorrektor** (CDOM).

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Gesamtchlorophyll [$\mu\text{g chl-a/l}$], Grünalgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Blaualgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Diatomeen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Cryptophyceen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Gelbstoffkorrektur, Photosyntheseaktivität (Genty) – optional, Transmission (bei 5 Wellenlängen)
Messbereich	0-500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Auflösung	0,01 $\mu\text{g chl-a/l}$
Transmission	0-100 %
Gewicht	7,5 kg
Abmessungen (H x B x T)	220 x 370 x 400 mm
Schutzart	IP 54
Spannung	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz
Leistung	10 W
Probentemperatur	0-40 °C
Probenvolumen	25 ml (Küvette)
Schnittstelle	RS232
Software	Datenbankbasierte bbe++ Software
Optionen	Genty-Bestimmung, Akkupack für den mobilen Einsatz, SDI-12 mit bbe Konverter, 12V-Adapter



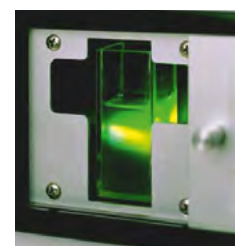
EIGENSCHAFTEN

- ▶ Schnelle, einfache Chlorophyllbestimmung mit Algenklassenanalyse
- ▶ Wartungsfrei
- ▶ Einfachste Bedienung
- ▶ Direkte Messung ohne Probenvorbereitung
- ▶ Integrierter Rührer
- ▶ PC-Betrieb mit bbe++ Software
- ▶ Einfacher Datenexport
- ▶ Optionaler Transportkoffer
- ▶ Optionaler externer Akku für den mobilen Einsatz



ANWENDUNGEN

- ▶ Überwachung und Beurteilung der Gewässergüte
- ▶ Umweltüberwachung
- ▶ Einleiterüberwachung
- ▶ Chemikalienbewertung
- ▶ Toxizitätstests
- ▶ Erkundung von Altlasten
- ▶ Überwachung von Talsperren
- ▶ Limnologische Arbeiten
- ▶ Forschung und Lehre
- ▶ Ozeanographie
- ▶ Labortests



Die Messung erfolgt in einer 25 ml Küvette und dauert nur ca. 1 Minute.

AlgaeOnlineAnalyser



EIGENSCHAFTEN

- ▶ Schnelle, einfache Chlorophyllbestimmung mit Algenklassenanalyse
- ▶ Überwachung von Algen rund um die Uhr
- ▶ Bestimmung der Photosyntheseaktivität der Mikroalgen (optional)
- ▶ Geringer Wartungsaufwand
- ▶ Einfache Bedienung
- ▶ Direkte Messung ohne Probenvorbereitung
- ▶ Kommunikationsmöglichkeiten auch im industriellen Umfeld
- ▶ RS232, LAN, USB



ANWENDUNGEN

- ▶ Online Gewässergütebeurteilung
- ▶ Umweltüberwachung
- ▶ Einleiterüberwachung
- ▶ Chemikalienbewertung
- ▶ Talsperrenüberwachung
- ▶ Kühl- und Produktionswasserkontrolle
- ▶ Limnologische Arbeiten
- ▶ Forschung und Lehre



Screenshot der mitgelieferten und vorinstallierten bbe-Software für den AlgaeOnlineAnalyser zur Darstellung und Analyse der Messdaten.

Onlinebestimmung von Chlorophyllkonzentration, Algenklassen und Photosyntheseaktivität

Verwendung findet der AlgaeOnlineAnalyser in Messstationen und Laboren, in denen eine **Online-Beurteilung der Wasserqualität** sowohl bei Fließgewässern, Staudämmen und Seen als auch bei der Trinkwassergewinnung benötigt wird. Hier überzeugt der AlgaeOnlineAnalyser durch seine schnelle Analytik zur Chlorophyllbestimmung. Es werden gleichzeitig die Chlorophyllkonzentration, die Transmission und optional die Photosyntheseaktivität bestimmt. Die **Erkennung von unterschiedlichen Algenklassen** durch Anregung mit verschiedenfarbigen LEDs zeichnet dieses Messinstrument aus. Bestandteil der Analyse ist eine Gelbstoffmessung (CDOM) zur korrekten Berechnung des Gesamtchlorophyllgehalts. Die **integrierte Reinigungsrichtung** schützt vor Bewuchsproblemen bei der Dauermessung.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Gesamtchlorophyll [$\mu\text{g chl-a/l}$], Grünalgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Blaualgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Diatomeen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Cryptophyceen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Gelbstoffkorrektur, Wassertemperatur, Photosyntheseaktivität – optional, Transmission (bei 5 Wellenlängen)
Messbereich	0 - 500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Auflösung	0,01 $\mu\text{g chl-a/l}$
Transmission	0 - 100 %
Gewicht	19 kg
Abmessungen (H x B x T)	420 x 600 x 200 mm
Schutzart	IP 54
Spannung	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz
Leistung	100 W
Probentemperatur	0 - 40 °C
Probenvolumen	30 ml
Wartungsintervall	> 7 Tage
PC	Interner PC mit Touchscreen, Windows
Optionen	Genty-Bestimmung, Modem, bis zu 16 4-20mA und 16 Digitalausgänge, SDI-12 mit bbe Konverter

AlgaeGuard

Einfache, schnelle und wartungsarme Bestimmung des Chlorophyllgehalts im Durchfluss

Der AlgaeGuard ist als „Plug & Play“-Gerät konzipiert: Messungen werden **automatisch mit vordefinierten Parametern** gestartet (Autostart-Funktion) oder durch Bestätigung der Start-Taste auf dem Touchscreen-Display. Die *in vivo* Chlorophyllfluoreszenzmessung ist mit der nass-chemischen Chlorophyllanalyse vergleichbar. Die Algenklassen werden simultan bestimmt und nach Grünalgen, Blaualgen, Braunalgen (Diatomeen und Dinoflagellaten) und Cryptophyceen differenziert. Parallel wird eine **Transmissionsmessung** vorgenommen, welche die Kompensation des Einflusses von Trübstoffen ermöglicht. Zur Verbesserung der Chlorophyllmessung wird der **Gelbstoffgehalt ermittelt** und automatisch zur Korrektur verwendet. Die aktuellen Messdaten werden auf den eingebauten Display dargestellt. Eine umfangreiche Analyse und Auswertung der gemessenen Daten kann mit Hilfe der mitgelieferten Software bbe++ auf einem externen PC durchgeführt werden.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Gesamtchlorophyll [$\mu\text{g chl-a/l}$], Grünalgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Blaualgen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Diatomeen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Cryptophyceen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Gelbstoffkorrektur, Transmission
Messbereich	0-500 $\mu\text{g chl-a/l}$
Auflösung	0,05 $\mu\text{g chl-a/l}$
Gewicht	16 kg
Abmessungen (H x B x T)	420 x 500 x 200 mm
Schutzart	IP 54
Spannung	230 V / 50 Hz; 110 V / 60 Hz
Leistung	30 W
Probentemperatur	0-40 °C
Probenvolumen	30 ml
Wartungsintervall	> 14 Tage
Software	Datenbankbasierte bbe++ Software
Optionen	RS232, MODBUS, bis zu 16 4-20mA und 16 Digitalausgänge, SDI-12 mit bbe Konverter



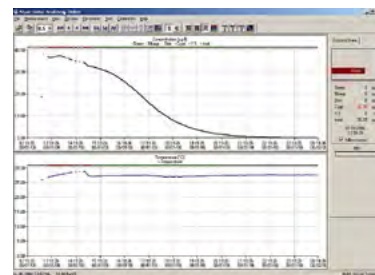
EIGENSCHAFTEN

- ▶ Schnelle, einfache Chlorophyllbestimmung mit Algenklassenanalyse
- ▶ Direkte Messung ohne Probenvorbereitung
- ▶ Einfache Bedienung und geringer Wartungsaufwand
- ▶ Viele Kommunikationsmöglichkeiten auch im industriellen Umfeld
- ▶ Integrierte Reinigungseinheit für die Messzelle verhindert Biofilme
- ▶ Touchscreen-Display
- ▶ PC-Betrieb mit bbe-Software



ANWENDUNGEN

- ▶ Überwachung von Kühl- und Brauchwasser
- ▶ Monitoring von Rohwasser bei der Trinkwasseraufbereitung
- ▶ Industrieanlagen
- ▶ Seen- und Flussüberwachung
- ▶ Chlorophyllmessungen in der Ozeanographie
- ▶ Umweltüberwachung
- ▶ Forschung und Lehre



Screenshot der mitgelieferten bbe++ Software auf externem PC.

IOcells



EIGENSCHAFTEN

- ▶ Feldinstrument mit der höchsten Empfindlichkeit auf dem Markt
- ▶ Nachweisgrenze 1 lebende Zelle/ml
- ▶ Keine Verwendung von Chemikalien
- ▶ Messzeit kürzer als 1 Minute
- ▶ Robust
- ▶ Einfache Handhabung
- ▶ 4,3" Display
- ▶ Datenlogger-Funktion
- ▶ Mobil mit Akkubetrieb



ANWENDUNGEN

Hafenbehörden:

- ▶ Schnelltest
- ▶ Für den mobilen Einsatz konzipiert

BWT-Anlagenhersteller:

- ▶ Verhilft zur richtigen Dosierung von Cl_2 , ClO_2 , O_3 und UV Strahlung
- ▶ Verbessert die Effizienz der Behandlungsanlage

Schiffseigner:

- ▶ Kostenreduktion durch den sicheren Nachweis der IMO konformen Ballastwasserbehandlung

IOcells verbaut in einem robusten Koffer für den mobilen Einsatz.



Einfach, schnell und hoch empfindlich – die erste Wahl für die Überprüfung von Ballastwasser!

Mit dem IOcells haben wir unsere Herstellererfahrungen aus mehr als 2 Jahrzehnten Chlorophyllmessgerätebau genutzt, um in neue Messbereichsdimensionen vorzustoßen - den **Nachweis einzelner lebender Algenzellen**. Mikroalgen sind in vielen Anwendungsfällen ein idealer Indikator, da sie den dominierenden Teil der Biomasse kleiner Organismen darstellen. Das IOcells ist somit immer dann geeignet, wenn kleinste Algenkonzentrationen nachgewiesen werden sollen. Die Bestimmung der Anzahl dieser Algen ist ein **idealer Parameter für die Ballastwasser-Qualitätskontrolle**. Mit einem modifizierten PAM-Verfahren (Patent) ist es möglich, die sehr niedrige Nachweisgrenze von nur einer lebenden Zelle pro ml zu erreichen. Damit ist das IOcells 10-mal empfindlicher als von der IMO (International Maritime Organization) gefordert und **bis zu 100-mal empfindlicher** als alle markterhältlichen Analysengeräte für Ballastwasser. Andere typische Anwendungen sind die **Kontrolle der Prozesskette zur Aufbereitung von Trinkwasser** in Wasserwerken **oder zur Aufbereitung von Kühlwasser** in Industrieanlagen. Im täglichen Einsatz unterstützt das IOcells den kontrollierten und effizienten Einsatz von Flockungsmitteln oder Bioziden.

Spezifikationen

IO cells

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgröße	lebende Algenzellen
Messbereich	1 - 20.000 Zellen pro ml
Nachweisgrenze	1 Zelle pro ml (in Abhängigkeit der Filtrationsmenge)
Gewicht	2,5 kg
Abmessungen (H x B x T)	258 x 243 x 117 mm
Schutzart	IP65 bei geschlossenem Koffer IP22 bei geöffnetem Koffer
Spannung	100 - 240 V / 50 - 60 Hz
Filter	8 µm Standard (min. 0,2 µm)
Temperatur	Probe: 5 - 35 °C / Umgebung: 5 - 40 °C (kurzfristig)
Software	bbe IOcells-Software

Algentoximeter II

Das Online-Gerät zur Detektion toxischer Substanzen und Herbizide im Wasser

Das Algentoximeter II untersucht kontinuierlich Wasser auf **toxische Inhaltsstoffe** und bestimmt die **vorhandenen Algenklassen**. Standardisierte Algen werden mit dem Probenwasser gemischt und deren Photosyntheseaktivität fluorometrisch mit dem Algentoximeter II bestimmt. Die Schädigung der Algen – z.B. durch Herbizide – bewirkt eine Hemmung der Photosynthese und löst oberhalb eines anwenderspezifischen Schwellwertes einen **Alarm** aus. Optional wird die Anzeigeempfindlichkeit mit einem Referenzgift geprüft. Die Ergebnisse sind mit dem Algenreproduktionstest vergleichbar, werden jedoch aufgrund der Messtechnik in deutlich kürzerer Zeit erzielt. Das Algentoximeter II arbeitet mit doppelter Probenschleife zur Probeninkubation und ermöglicht einen kurzen Messzyklus. Synchron werden die aufgenommenen Daten online mit einem integrierten PC ausgewertet.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Photosyntheseaktivität und -inhibition, Gesamtchlorophyllgehalt und 4 Algenklassen [$\mu\text{g chl-a/l}$], Gelbstoffe, Transmission
Chlorophyll	0-500 $\mu\text{g Chl-a/l}$
Transmission	0-100 %
Messzellenreinigung	Automatischer Reinigungsstempel
Gewicht	105 kg
Abmessungen (H x B x T)	1100 x 600 x 680 mm
Schutzart	IP54
Spannung Leistung	110/240 V, 50/60 Hz 600 W
Probentemperatur	5-30 °C
Probenvolumen	min. 100 ml
Wartungsintervall	> 7 Tage
Probenzufuhr	Freier Zufluss und Schlauchpumpe
PC	Einbau-PC mit Windows
Ausgänge	Modem, LAN, 2x Analogausgang 4-20 mA, 2x Relaisausgang, RS232



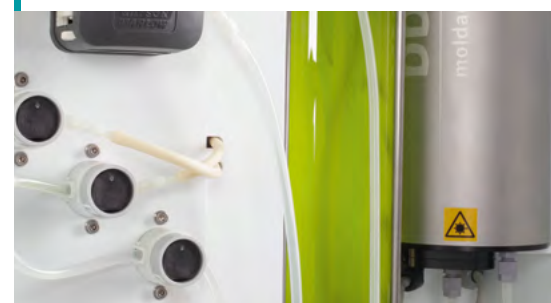
EIGENSCHAFTEN

- ▶ Höchste Empfindlichkeit bei der Reaktion auf Herbizide und deren Abbauprodukte
- ▶ Sensitivität gegenüber einer breiten Palette an Schadstoffen
- ▶ Kontrollierte unabhängige Algenzucht
- ▶ Antifouling-System durch automatische Reinigung der Messzelle
- ▶ Autostart nach Stromausfall
- ▶ Automatische Trübungskorrektur
- ▶ Anpassbare Softwareeinstellungen je nach Kundenbedürfnissen



ANWENDUNGEN

- ▶ Trinkwasserversorgung
- ▶ Talsperren- und Einleiterüberwachung
- ▶ Gewässergüteüberwachung und -beurteilung
- ▶ Chemikalien- und Abwasserbewertung
- ▶ Forschung und Lehre



Probenwasser wird mit der Algentestlösung vermischt und anschließend analysiert.

Daphnientoximeter II

Biologisches Frühwarnsystem mit Daphnien und computergestützter Videoauswertung

Das Daphnientoximeter II beobachtet Daphnien (auch bekannt als Wasserflöhe - *Daphnia magna*) unter dem Einfluss eines kontinuierlich fließenden Probenwasserstroms und bewertet die Anwesenheit von Schadstoffen mit einer **empfindlichen Alarmanalyse**. Eine CCD-Kamera erfasst das Verhalten der Daphnien, die sich in einer vom Probenwasser (0,5 - 2 l/h) durchlaufenen Kammer befinden. Die Live-Bilder werden mit einer integrierten Alarmsoftware ausgewertet und auf **Änderungen des Schwimmverhaltens der Daphnien** hin untersucht. Bei statistisch signifikanten Abweichungen des Schwimmverhaltens wird vom Gerät ein Alarm ausgelöst. Die Steuerung und Überwachung des Gerätes können optional auch über einen Fernzugriff vorgenommen werden.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Mittlere Schwimmgeschwindigkeit, Geschwindigkeitsverteilung, Schwimmhöhe, Mittlerer Abstand, fraktale Dimension der Schwimmbahnen, Anzahl der Daphnien, Verteilung in der Kammer, Größe der Daphnien
Messzellenreinigung	Automatischer Reinigungsstempel
Kamera	CCD-Kamera
Gewicht	60 kg
Abmessungen (H x B x T)	800 x 800 x 500 mm
Schutzart	IP54
Spannung Leistung	110/240 V, 50/60 Hz 600 W
Probentemperatur	0-30 °C
Probenvolumen	30 ml, 0,5-2 l/h, für die Filterung/Ultraschall 200 l/h
Wartungsintervall	> 7 Tage
Probenzufuhr	Freier Zufluss und Schlauchpumpe
Ausrüstung	Integrierter Touchscreen-PC, Ultraschallreinigungseinheit, Algenfutterspritze
Ausgänge	Modem, LAN, 2x Analogausgang 4-20 mA, 2x Relaisausgang, RS232
Optionen	2-Kammer-System, Fernzugriff



EIGENSCHAFTEN

- ▶ Höchste Empfindlichkeit bei der Reaktion auf verschiedenste Toxine
- ▶ Einfache Bedienung
- ▶ Wartungsarme Hälterung der Daphnien, genetisch definierter Daphnienstamm
- ▶ 1- oder 2-Messkammer-System
- ▶ Integrierte Vorrichtung zur automatischen Fütterung
- ▶ Touchscreen-PC mit graphischer Darstellung der Messwerte, Live-Bild und intuitiver Benutzerführung
- ▶ Einfache Wartung bei leicht zugänglichem Gerätemodul
- ▶ Probenvorbereitung durch Ultraschallfilter
- ▶ Separater Bereich für die Durchflusszelle und die elektrischen Komponenten
- ▶ Fernzugriff (optional)



ANWENDUNGEN

- ▶ Trinkwasserversorgung
- ▶ Prozesswasserkontrolle
- ▶ Talsperren- und Einleiterüberwachung
- ▶ Gewässergüteüberwachung und -beurteilung
- ▶ Chemikalienbewertung
- ▶ Forschung und Lehre

Das Daphnienverhalten im durchlaufenden Probenwasser wird in der Messkammer mit einer CCD-Kamera überwacht.



ToxProtect II



EIGENSCHAFTEN

- ▶ Empfindliche und zuverlässige Reaktion auf eine Vielzahl von Toxinen
- ▶ Leicht in der Handhabung
- ▶ Geringer Wartungsaufwand
- ▶ Niedrige Beschaffungs- und Betriebskosten
- ▶ Alarmierung über SMS und E-Mail möglich
- ▶ die Schwellwerte für eine Alarmgebung sind individuell einstellbar
- ▶ Die eingesetzte Fischart kann vom Nutzer bestimmt werden
- ▶ Zyanidalarm innerhalb von 10 Minuten bei 1ppm
- ▶ Interne Sensoren zur Hardwarekontrolle



ANWENDUNGEN

- ▶ Wasserwerke
- ▶ Talsperrenüberwachung
- ▶ Überwachung des Trinkwassernetzes
- ▶ Einleiterüberwachung
- ▶ Chemikalienbewertung



Das ToxProtect II überwacht die Schwimmaktivitäten von Fischen in einem vom Trink- oder Leitungswasser durchströmten Aquarium.

Schnelle und verlässliche Erkennung von Schadstoffen in der Wasserversorgung

Das ToxProtect II ist ein vollautomatisiertes Überwachungssystem zum Schutz der Trinkwasserversorgung vor ungewollten oder willentlichen Kontaminationen mit Schadstoffen. Typisch für solche Bedrohungen ist der plötzliche Anstieg von toxischen Stoffen im Wasser. Die Veränderung der Wasserqualität muss schnell und sicher erkannt werden. Hierzu eignen sich bestens Fische, die in einem durchströmten Aquarium des ToxProtects gehalten werden. Wird ein eingestellter Schwellwert überschritten, löst das Gerät einen Alarm aus. Umgehend können geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Fehlalarme sind durch Hard- und Software-Überwachungsmechanismen auf ein absolutes Minimum reduziert. Dies stärkt das Vertrauen von Betreibern und vermeidet unnötige Ausgaben. Das ToxProtect II kann in übergeordnete Leitstellensysteme integriert werden.

Spezifikationen

BEZEICHNUNG	WERTE
Messgrößen	Aktivität, Position und Verweildauer
Sensoren	78 Lichtbarrieren um Fischbewegungen, 30 um immobilisierte Fische zu detektieren
Gewicht	50 kg
Abmessungen (H x B x T)	1125 x 858 x 600 mm
Schutzart	IP54
Spannung Leistung	110/240 V, 50/60 Hz 200 W
Temperatur	Probe: 5-28 °C je nach Fisch / Umgebung: 5-30 °C
Probenvolumen	9 l
Wartungsintervall	> 7 Tage
Fisch-Fütterung	automatische Fütterungseinheit
Zahl der Fische	10-15 (4-6 cm Länge)
Probenezufuhr	Druckleitung 1 bar
Durchfluss	50-150l/h
Ausgänge	Ethernet, 2 USB, 2 relay outputs, 2 analog outputs 4-20 mA, Modbus TCP / IP (optional)

bbe

moldaenke

bbe Moldaenke GmbH

Pretzer Chaussee 177

24222 Schwentinental

Deutschland

Tel.: +49 (0) 431 - 380 40-0

Fax: +49 (0) 431 - 380 40-10

bbe@bbe-moldaenke.de

www.bbe-moldaenke.de

Ihr bbe-Händler vor Ort

