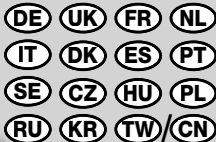


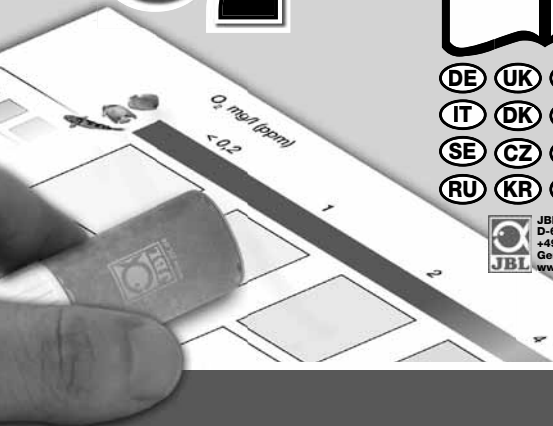
JBL

0₂

TEST



JBL GmbH & Co KG
D-67141 Neuhofen
+49 6236 41800
Germany
www.JBL.de



Besonderheit:

Das JBL Sauerstoff Test-Set O₂ dient zur Messung und routinemäßigen Kontrolle des Sauerstoffgehaltes in Süß- und Meerwasseraquarien, sowie Leitungswasser und Gartenteich innerhalb eines Bereiches von 1 – 10 mg/l (ppm).

Warum testen?

Sauerstoff ist das „Lebenselixier“ aller tierischen Organismen. Alle Tiere im Aquarium und Teich benötigen Sauerstoff zur Atmung. Aber auch die eher „unsichtbaren Helfer“ im Aquarium und Teich, die Schadstoff abbauenden Bakterien sind auf ausreichenden Sauerstoffgehalt angewiesen, um ihre nützliche Tätigkeit ausführen zu können. Wie auf unserer Erde sollte auch im Aquarium und Teich die Sauerstoffzufuhr durch die Assimilationstätigkeit pflanzlicher Organismen (Algen und höhere Pflanzen) gewährleistet werden. Lediglich in Aquarien und Koiteichen, wo auf eine Bepflanzung verzichtet wird, oder auch in Meerwasseraquarien, muss die Sauerstoffversorgung durch Wasserbewegung oder/und Durchlüftung beispielsweise durch Membranpumpen (ProSilent a-Serie) aufrecht erhalten werden.

Folgende Werte sollten angestrebt werden:

In Süßwasseraquarien und unbepflanzten Koiteichen sollte der Sauerstoffgehalt mindestens dem bei der vorliegenden Temperatur erreichbaren Gleichgewichtswert (Gasgleichgewicht mit der Umgebungsluft) entsprechen. Dieser liegt bei 25 °C bei ca. 8 mg/l. Die Werte bei abweichenden Temperaturen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

°C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O ₂	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
°C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

Diese Werte liegen umso höher, je kälter das Wasser ist. Pflanzen sind in der Lage, diesen Gleichgewichtswert durch Assimilationstätigkeit zu überschreiten. So sind in gut bepflanzten Aquarien und Teichen gegen Ende der Beleuchtungszeit (gegen Abend in Teichen) durchaus Werte zu finden, die um 1 bis 2 mg/l über dem Gleichgewichtswert liegen.

In Aquarien und Teichen mit geringer Bepflanzung oder ganz ohne Pflanzen sowie in Meerwasseraquarien sollte der Sauerstoffgehalt durch technische Einrichtungen immer auf dem entsprechenden Gleichgewichtswert gehalten werden.

Abhilfe bei zu geringen Werten

Aquarium:

Da Pflanzen nachts keinen Sauerstoff produzieren, sondern ganz normal atmen, wird über Nacht bis zum Einschalten der Beleuchtung am nächsten Morgen bzw. bis zum Sonnenaufgang der Sauerstoffgehalt langsam abnehmen. Da tagsüber jedoch wesentlich mehr Sauerstoff produziert als nachts verbraucht wird, entsteht keine Gefahr für die Fische. Normalerweise sollte der Sauerstoffgehalt kurz vor Einschalten der Beleuchtung nicht unter 4 mg/l gesunken sein. Liegt er darunter, sind entweder zu wenig Pflanzen im Aquarium, diese nicht optimal gepflegt, oder das Aquarium ist mit Fischen überbesetzt.

Möglichkeiten der Abhilfe: Mehr Pflanzen einsetzen und/oder die Pflege der vorhandenen Pflanzen verbessern, z. B. durch Installation einer CO₂-Versorgung (JBL ProFlora CO₂ Set). Bei starkem Fischbesatz hilft eine leichte Durchlüftung während der Nacht z. B. mit einer Luftpumpe JBL ProSilent a-Serie (regeln über Schaltuhr).

In pflanzenlosen Aquarien hilft eine Verbesserung der Wasserbewegung an der Oberfläche und/oder Installation eines Durchlüfters (JBL ProSilent a-Serie). In Meerwasseraquarien hilft ebenfalls eine Verbesserung der Wasserbewegung durch Strömungspumpen (JBL ProFlow) und Installation eines Abschäumers.

Gartenteich:

Vor allem in der warmen Jahreszeit kann es in Teichen zu Sauerstoffmangel kommen. Hier hilft eine kräftige Wasserbewegung durch starke Pumpen (Teichfilter), z. B. in Verbindung mit einem Wasserfall oder Bachlauf. Belüftungssysteme für Teiche schaffen ebenfalls Abhilfe. Das Einbringen Sauerstoff spendender Unterwasserpflanzen, wie z. B. Wasserpest und Hornkraut erhöht den Sauerstoffgehalt auf natürliche Weise.

Vorgehensweise:

1. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser mehrmals spülen.
2. Messgefäß mit dem zu untersuchenden Wasser durch Untertauchen randvoll füllen und auf eine wasserfeste Unterlage stellen.
3. Nacheinander 6 Tropfen O₂ Reagens 1 und 6 Tropfen O₂ Reagens 2 langsam zugeben. Dabei läuft das Messgefäß über.
4. Messgefäß mit dem beiliegenden Verschluss blasenfrei verschließen und ca. 30 s kräftig schütteln.
5. Messgefäß liegend im Abstand von ca. 3 – 5 cm über dem weißen Teil der Farbkarte hin- und her bewegen und Farbe mit bestmöglicher Übereinstimmung auswählen.
6. Sauerstoffgehalt am betreffenden Farbfeld ablesen.

Unser Tipp für umweltbewusste Anwender:

Alle Reagenzien für JBL Test-Sets sind als preiswerte Nachfüllungen im Handel erhältlich!

Eine leicht verständliche piktographische Anleitung befindet sich zusätzlich auf der Rückseite der Farbkarte.

Gefahren- und Sicherheitshinweise:**O₂ Reagens 2:****Gefahr**

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

P101 Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten. P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. P103 Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen. P280 Schutzhandschuhe/ Schutzbekleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen. P305 + P351 + P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

Gefahr bestimmende Komponente zur Etikettierung: Natriumhydroxid

Special features:

The JBL Oxygen test set O₂ is for the measurement and routine control of the oxygen content in saltwater and freshwater aquariums and in mains water and garden ponds within the range of 1 – 10 mg/l (ppm).

Why test?

Oxygen is the “elixir of life” for all animal organisms. All animals in the aquarium and pond need oxygen to breathe. But also the “invisible helpers” in the aquarium and pond, the bacteria that break down pollutants, depend on sufficient supplies of oxygen in order to be able to carry out their useful activities. Just as on our earth, the supply of oxygen in the aquarium and pond is guaranteed by the assimilation activities of plant organisms (algae and higher plants). However, in aquariums and koi ponds without plants, or in marine aquarium the oxygen supply can only be maintained by water movement and/or aerating e.g. by the use of diaphragm pumps (*ProSilent a range*).

The following levels are recommended:

In freshwater aquariums and non-planted koi ponds, the oxygen concentration should correspond at least to the equilibrium value (gas equilibrium with the ambient air) that can be achieved at the current temperature. This level should be approx. 8 mg/l at 25 °C. The levels for other temperatures are shown in the following table.

The colder the water is, the higher the levels. Plants are capable of exceeding this equilibrium level by assimilation activity. Accordingly, it is not uncommon to find towards the end of the lighting period (towards evening in garden ponds) levels which are 1 to 2 mg/l over the equilibrium value in well planted aquariums and ponds.

° C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O ₂	12.7	12.1	11.5	10.9	10.7	10.4	10.2	10	9.8	9.56	9.37	9.18	9
° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8.84	8.68	8.53	8.38	8.25	8.11	7.99	7.86	7.75	7.64	7.53	7.42	7.32

In aquariums and ponds with few plants or with no plants at all, or in marine aquariums, the oxygen level should always be maintained at the appropriate equilibrium level using technical equipment.

Help for low levels

Aquarium:

Since plants cannot produce oxygen at night, but instead breathe normally, the oxygen content gradually decreases at night until the next morning the lighting is switched on. However, there is no danger to the fish as far more oxygen is produced during the day than is used at night. Shortly before the lighting is switched on, the oxygen content should not normally have dropped below 4 mg/l. If it is below this level, this indicates that there are either too few plants in the aquarium, the plants are not being correctly looked after or that the aquarium is over-stocked with fish.

Possible remedies: add more plants; improve the care of the existing plants, e.g. by installing a CO₂ supply (JBL PROFLOA CO₂ set); in the case of overstocking with fish, gentle aerating at night e.g. with an air pump of the JBL *ProSilent a* range (regulated by a time switch) will help. In aquariums without plants, the situation can also be improved by increasing water movement at the surface and/or installing an aerator (JBL *Pro Silent a* range). In marine aquariums, increasing water movement also helps, using either flow pumps (JBL ProFlow) and (if not already installed) fitting a skimmer.

Garden pond:

Especially in the warm seasons oxygen deficiency in ponds may arise. A strong water movement helps here. Use strong pumps (pond filters), e.g. in conjunction with a waterfall or a watercourse. Aeration kits for ponds also can remedy the situation. The adding of oxygenating aquatic plants, such as waterweed and hornwort, increase the oxygen level in a natural way.

Instructions:

1. Swill out the test jar several times with the water to be tested.

2. Fill the test jar to the **brim** with the water to be tested by submerging it in the water. Place it on a water-resistant surface.
3. Add 6 drops O₂ reagent 1 drop by drop and slowly add 6 drops O₂ reagent 2. The test jar will overflow.
4. Close the test jar using the enclosed lid, ensuring there are no air bubbles, and shake vigorously for about 30 seconds.
5. Move the test jar backwards and forwards over the white section of the colour scale at distances of approx. 3 – 5 cm. Select the colour which matches most closely.
6. Read off the oxygen content on the colour chart.

Our tip for the environmentally-friendly user: All reagents for JBL test sets are available from your retailer as reasonably-priced refill packs!

The instructions are repeated in a series of simple diagrams on the reverse of the colour chart.

Warning and safety notices

O₂ reagent 2:



Danger

H314 Causes severe skin burns and eye damage.

P101 If medical advice is needed, have product container or label at hand. P102 Keep out of reach of children. P103 Read label before use. P280 Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. P305+P351+P338 IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. P310 Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.

Hazard-determining component of labelling: sodium hydroxide.

Spécificité

Le kit de test JBL O₂ Oxygène s'utilise pour la mesure et le contrôle de routine de la teneur en oxygène des aquariums d'eau douce et d'eau de mer, ainsi que de celle de l'eau du robinet et des bassins de jardin, sur une plage comprise entre 1 et 10 mg/l (ppm).

Pourquoi contrôler ?

L'oxygène est « l'élixir de vie » de tous les organismes animaux. Tous les animaux vivant en aquarium ou en bassin de jardin ont besoin d'oxygène pour respirer. Mais les « assistants invisibles » des aquariums et des bassins que sont les bactéries qui dégradent les substances nocives ont eux aussi besoin d'une teneur en oxygène suffisante pour accomplir leurs tâches utiles. Comme sur la terre, l'apport en oxygène doit être assuré dans les aquariums et les bassins par le biais de l'activité d'assimilation des organismes végétaux (algues et plantes supérieures).

Il n'y a que dans les aquariums ou les bassins où l'on renonce aux plantes ou encore dans les aquariums d'eau de mer, que l'alimentation en oxygène doit être assurée par le brassage ou la ventilation de l'eau, p. ex. à l'aide de pompes à membrane (gamme ProSilent).

Les valeurs recommandées sont les suivantes : dans les aquariums d'eau douce et dans les bassins à carpes koï non plantés, la teneur en oxygène devrait être au moins équivalente à la valeur d'équilibre pouvant être obtenue en fonction de la température ambiante (équilibre gazeux avec l'air ambiant). Cette valeur est d'environ 8 mg/l à une température de 25°C. On trouvera les valeurs correspondant à des températures différentes dans le tableau ci-dessous.

	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O ₂	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

Plus l'eau est froide, plus ces valeurs sont élevées. Les plantes sont en mesure de dépasser cette valeur d'équilibre par leur activité d'assimilation. Il est de ce fait courant que les aquariums et les bassins bien plantés présentent des valeurs dépassant la valeur d'équilibre de 1 à 2 mg/l en fin de période d'éclairage (le soir pour les bassins).

Dans les aquariums ou les bassins n'ayant que peu ou pas de plantes ou dans les aquariums d'eau de mer, la teneur en oxygène devra toujours être maintenue à la valeur d'équilibre en utilisant des dispositifs techniques.

Solution en cas de teneurs trop faibles

Aquarium :

Étant donné que les plantes ne produisent pas d'oxygène la nuit, mais qu'elles respirent tout à fait normalement, la teneur en oxygène va diminuer lentement pendant la nuit jusqu'au lendemain matin, quand l'éclairage sera mis en marche. Ceci ne présente pas de danger pour les poissons car la production d'oxygène pendant la journée est nettement supérieure à la consommation pendant la nuit. Normalement, la teneur en oxygène ne devrait pas être tombée en dessous de 4 mg/l au moment où l'éclairage est rallumé. Si tel est le cas, soit il n'y a pas assez de plantes dans l'aquarium, soit l'état de la végétation n'est pas optimal, soit il y a trop de poissons dans l'aquarium.

Solutions possibles : ajouter des plantes, améliorer l'état de la végétation existante, par exemple en installant une alimentation en CO_2 (kit JBL PROFLOA CO_2) ; si la population de poissons est importante, une légère ventilation pendant la nuit, par exemple avec une pompe JBL ProSilent série a (réglage par minuterie) peut s'avérer utile.

Dans les aquariums sans plantes, une amélioration du brassage en surface et/ou l'installation d'un aérateur (JBL ProSilent série a) peuvent donner de bons résultats. Dans les aquariums d'eau de mer, l'amélioration du brassage de l'eau à l'aide de pompes de circulation (JBL ProFlow) et l'installation d'un écumeur (si cela n'a pas encore été fait) constituent de bons moyens.

Bassin de jardin :

c'est surtout pendant la saison chaude que les bassins peuvent présenter un manque d'oxygène. Un brassage soutenu de l'eau par des pompes puissantes (filtre de bassin), par exemple en liaison avec une cascade ou avec le cours d'un ruisseau, pourra être utile. Les systèmes d'aération pour bassins sont également efficaces. Mettre en place des plantes oxygénantes immergées, p. ex. des élodées ou des cornifles nageants, qui augmentent la teneur en oxygène de manière naturelle.

Mode d'emploi

1. Rincer plusieurs fois l'éprouvette avec de l'eau à analyser.
2. Remplir l'éprouvette **à ras bord** avec de l'eau à analyser, en l'immergeant complètement, et la poser sur un support résistant à l'eau.
3. Ajouter successivement et lentement 6 gouttes de réactif O₂ n° 1 et 6 gouttes de réactif O₂ n° 2. Ceci va entraîner un débordement de l'éprouvette.
4. Fermer l'éprouvette à l'aide du bouchon joint en veillant à éliminer les bulles d'air et agiter énergiquement pendant 30 sec.
5. Déplacer l'éprouvette en va-et-vient à une distance de 3 à 5 cm au-dessus de la partie blanche du nuancier et choisir la couleur la plus proche.
6. relever la teneur en oxygène dans la case colorée correspondante.

Notre conseil pour les utilisateurs soucieux de la protection de l'environnement : tous les réactifs des tests JBL sont disponibles dans le commerce sous forme de recharges économiques.

Vous trouverez également un mode d'emploi pictographique facilement compréhensible au dos du nuancier.

Avertissements et consignes de sécurité

Réactif O₂ 2



Danger

H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

P101 En cas de consultation d'un médecin, garder à disposition le récipient ou l'étiquette. P102 Tenir hors de portée des enfants. P103 Lire l'étiquette avant utilisation. P280 Porter des gants de protection / des vêtements de protection / un équipement de protection des yeux / du visage. P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : laver avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. P310 Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

Composants dangereux déterminants pour l'étiquetage : hydroxyde de sodium

Bijzonderheid:

Met de JBL Zuurstof Test Set O₂ kunt u het zuurstofgehalte van zowel zoet- en zeewateraquaria als ook kraanwater en vijvers binnen een meetbereik van 1 – 10 mg/l (ppm) meten en routinematig controleren.

Waarom testen?

Zuurstof is het „levenselixir“ van alle dierlijke organismen. Alle dieren in aquaria en vijvers hebben zuurstof nodig voor hun ademhaling. Daarnaast is een voldoende hoeveelheid zuurstof onmisbaar voor de ontelbare „onzichtbare helpers“ in aquaria en vijvers, dat wil zeggen de bacteriën die de schadelijke stoffen in het water afbreken, die hun nuttige werk niet kunnen verrichten zonder zuurstof. Net als overal elders op de wereld moet de aanvoer van zuurstof door de assimilerende werking van plantaardige organismen (algen en hogere plantensoorten) ook in aquaria en vijvers gewaarborgd zijn. Alleen in aquaria en koivijvers zonder planten evenals in zeewateraquaria is het mogelijk het zuurstofniveau in stand te houden door het water in beweging te houden of te beluchten, bijvoorbeeld met een membraanpomp (uit de ProSilent a-serie).

Wij adviseren om naar de volgende waarden te streven: In zoetwateraquaria en koivijvers zonder planten dient het zuurstofgehalte tenminste overeen te komen met de bij de heersende temperatuur bereikbare evenwichtswaarde (gasgehalte in evenwicht met de omgevingslucht). Bij een temperatuur van 25 °C ligt deze bij ongeveer 8

°C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O ₂	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
°C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

mg/l. De waarden die voor andere temperaturen gelden, ziet u in onderstaande tabel.

Algemeen geldt: hoe kouder het water, des te hoger de waarden. Op grond van hun assimilerende werking zijn planten in staat om de evenwichtswaarde te overschrijden. Daarom liggen de waarden van aquaria met veel planten en vijvers tegen einde van de verlichtingstijd (of kort voor het donker wordt in het geval van vijvers) doorgaans 1 tot 2 mg/l boven de evenwichtswaarde.

In aquaria en vijvers met weinig of geen planten en in zeewateraquaria verdient het aanbeveling om het zuurstofgehalte met de nodige technische apparatuur altijd bij de desbetreffende evenwichtswaarde te houden.

Te nemen maatregelen als de waarde te laag is

Aquarium:

Daar planten 's nachts geen zuurstof produceren maar normaal ademen, loopt het zuurstofgehalte 's nachts tot het tijdstip waarop de volgende ochtend de verlichting weer aan gaat langzaam terug. Omdat overdag echter veel meer zuurstof wordt geproduceerd dan 's nachts wordt verbruikt, lopen de vissen geen gevaar. Onder normale omstandigheden zal het zuurstofgehalte kort voordat de verlichting wordt aangezet niet onder 4 mg/l zijn gedaald. Als de waarde toch minder bedraagt, zijn er óf te weinig planten in het aquarium en zijn die niet goed verzorgd, óf de vispopulatie in het aquarium is te groot.

Mogelijke tegenmaatregelen: Meer planten inzetten, de aanwezige planten beter verzorgen, bv. door een CO₂ systeem te installeren (JBL PROFLORA CO₂ set); in geval van een te grote vispopulatie helpt een lichte doorluchting van het water gedurende de nacht, bv. met een luchtpomp JBL ProSilent a-serie (te regelen met een tijdschakelklok). In aquaria zonder planten helpt een verbetering van de waterbeweging aan het wateroppervlak en/of de inbouw van een doorluchtingsapparaat (JBL ProSilent a-serie). In zeewateraquaria helpt eveneens een

verbetering van de waterbeweging met behulp van een stromingspomp (JBL ProFlow) en (indien niet aanwezig) de installatie van een eiwitafschuimer.

Vijver:

Met name in het warme jaargetijde kunnen vijvers met zuurstofgebrek te kampen krijgen. In dit geval helpt een sterke pomp (vijverfilter) die het water goed in beweging houdt, bijvoorbeeld in verbinding met een waterval of een klaterend beekje. Beluchtingssystemen voor vijvers helpen ook goed. Daarnaast zijn er onderwaterplanten die het water op natuurlijke wijze van zuurstof voorzien, bv. waterpest en hoornkruid.

Gebruiksaanwijzing:

1. Spoel de glazen maatbeker enkele malen goed om met het te onderzoeken water.
2. Dompel de maatbeker onder in de vijver, vul hem **tot aan de rand** en plaats hem op een watervaste ondergrond.
3. Achtereenvolgens 6 druppels O_2 -reagens 1 en 6 druppels O_2 -reagens 2 langzaam aan het water toevoegen. Hierdoor zal de maatbeker overlopen.
4. De maatbeker met de meegeleverde afsluiting zonder luchtballen afsluiten en gedurende ca. 30 seconden krachtig schudden.
5. Leg de maatbeker nu horizontaal neer en schuif hem op een afstand van ca. 3 – 5 cm over het witte gedeelte van de kleurenkaart heen en weer tot u de kleur hebt gevonden die het meeste op de kleur van de vloeistof lijkt.
6. Het zuurstofgehalte kunt u nu van het bijbehorende gekleurde vakje aflezen.

Onze tip voor milieubewuste aquarium-/vijverliefhebbers:

De reagensvloeistoffen voor deze JBL Test Set zijn als voordelige navulproducten in de handel verkrijgbaar!

Zie voor de duidelijkheid ook de pictogrammen op de achterzijde van de kleurenkaart.

Waarschuwingen en veiligheidsvoorschriften

O₂ reagens 2:



Gevaar

H314 Veroorzaakt ernstige brandwonden en oogletsel. P101 Bij het inwinnen van medisch advies, de verpakking of het etiket ter beschikking houden. P102 Buiten het bereik van kinderen houden. P103 Alvorens te gebruiken, het etiket lezen. P280 Beschermende handschoenen/beschermende kleding/oogbescherming/gelaatsbescherming dragen. P305 + P351 + P338 BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende een aantal minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen. P310 Onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM of een arts raadplegen.

Gevaar bepalende component met betrekking tot de etikettering: natriumhydroxide

Caratteristiche

Il kit JBL per test O_2 serve per la misurazione e il normale controllo del contenuto di ossigeno negli acquari con acqua dolce e marina, nell'acqua del laghetto da giardino così come nell'acqua potabile entro un ambito da 1 a 10 mg/l (ppm).

Perché controllare?

L'ossigeno è „l'elisir di lunga vita“ di tutti gli organismi animali. Tutti gli animali nell'acquario e nel laghetto hanno bisogno di ossigeno per respirare. Ma anche gli invisibili „aiutanti“ presenti nel laghetto – gli utili batteri che decompongono le sostanze nocive – hanno bisogno di un sufficiente volume di ossigeno per espletare la loro indispensabile attività. Come sulla nostra terra, anche nell'acquario e nel laghetto l'apporto di ossigeno deve essere garantito dall'attività assimilatrice degli organismi vegetali (alghe e piante superiori). Solamente negli acquari e nei laghetti Koi, dove si rinuncia a coltivare piante a questo scopo, oppure anche negli acquari d'acqua marina, l'apporto di ossigeno va garantito tramite il movimento dell'acqua o/e con l'aerazione. Ad esempio tramite pompe a membrana (ProSilent serie a). I valori da raggiungere sono i seguenti:

Negli acquari d'acqua dolce e nei laghetti Koi privi di piante il contenuto di ossigeno dovrebbe corrispondere almeno al valore d'equilibrio raggiungibile con la temperatura regnante (equilibrio del gas con l'aria d'ambiente). Con una temperatura di 25° C, questo valore sarà di circa 8 mg/l. I valori con temperature differenti sono indicati nella tabella seguente.

° C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O_2	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O_2	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

Questi valori sono tanto più alti quanto più fredda è l'acqua. Le piante sono in condizione di superare questo valore d'equilibrio mediante l'attività di assimilazione. Così in laghetti ricchi di piante si trovano verso sera valori da 1 a 2 mg/l sopra il valore di equilibrio.

Negli acquari e nei laghetti con poche piante o addirittura senza piante come pure negli acquari d'acqua marina, il contenuto di ossigeno dovrebbe essere sempre mantenuto sul relativo valore d'equilibrio mediante impianti tecnici.

Contromisure in caso di valori troppo bassi

Acquario:

Dato che le piante di notte non producono ossigeno ma respirano in maniera normale, il contenuto di ossigeno di notte diminuirà lentamente fino a che si riaccenderà l'illuminazione il mattino dopo. Dato però che durante il giorno si produce molto più ossigeno di quanto viene usato di notte, non vi è nessun pericolo per i pesci. Normalmente il contenuto di ossigeno poco prima di riaccendere l'illuminazione non dovrebbe trovarsi sotto i 4 mg/l. Se è più basso, questo significa o che ci sono troppe poche piante nell'acquario, o che queste non sono curate bene o che l'acquario ospita troppi pesci.

Contromisure possibili: introdurre più piante, migliorare la cura delle piante presenti, ad esempio con approvvigionamento di CO₂ (kit JBL PROFLOA CO₂). Se i pesci sono molti, un rimedio è una leggera aerazione durante la notte con una pompa ad aria JBL ProSilent serie a (che si regola con un timer).

Negli acquari senza piante è di aiuto un miglioramento del movimento dell'acqua sulla superficie e/o l'installazione di un aeratore (JBL ProSilent serie a). Anche negli acquari con acqua marina aiuta un miglioramento del movimento dell'acqua mediante pompe di diffusione (JBL ProFlow) ed eventualmente l'installazione di uno schiumatore.

Laghetto da giardino:

Soprattutto nella stagione calda nei laghetti può insorgere una mancanza di ossigeno. Qui serve un forte movimentare dell'acqua mediante pompe potenti (filtro per laghetti), ad esempio in combinazione con una cascata o un ruscello. Anche sistemi di aerazione per laghetti possono aiutare. La piantumazione di piante subacquee che apportano ossigeno come ad esempio elodea o ceratofillo comune alza naturalmente il contenuto di ossigeno.

Modo di procedere:

1. Sciacquare più volte il misurino con l'acqua da esaminare.
2. Riempire **fino all'orlo** il misurino con l'acqua da esaminare e appoggiarlo su di un piano impermeabile.
3. Aggiungere lentamente e di seguito 6 gocce del reagente 1 e 6 gocce del reagente 2. L'acqua traboccherà dal misurino.
4. Chiudere il misurino con il tappo allegato senza che si formino bolle e scuoterlo con forza per circa 30 secondi.
5. Tenendo il recipiente in posizione orizzontale muoverlo avanti e indietro sulla parte bianca della carta colorimetrica a 3 - 5 cm di distanza e scegliere il colore che meglio corrisponde.
6. Leggere il contenuto in ossigeno dal corrispondente campo colori.

Il nostro suggerimento per utenti che rispettano l'ambiente:

Tutti i reagenti per i kit JBL si trovano in commercio in economiche confezioni ricaricabili!

Sul retro della scala colorimetrica si trova una spiegazione illustrata che facilita il procedimento.

Avvertenze e consigli di prudenza**O₂ reagente 2:*****Pericolo***

H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

P101 In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.

P102 Tenere fuori dalla portata dei bambini. P103 Leggere l'etichetta prima dell'uso. P273 Non disperdere nell'ambiente.

P280 Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso. P305+P351+P338

IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare. P310 Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

Componente pericolosa che ne determina l'etichettatura: idrossido di sodio/ soda caustica.

Værd at vide:

JBL's ilt testsæt O_2 bruges til måling og rutinemæssig kontrol af iltindholdet i fersk- og saltvandsakvarier samt ledningsvand og havedamme inden for området 1 – 10 mg/l.

Hvorfor skal man teste?

Ilt er selve livseliksiren for alle levende organismer. Alle dyr i akvariet og dammen har brug for ilt for at kunne ånde. Men de nærmest „usynlige hjælpere“ i akvariet og i havedammen, nemlig bakterierne, har også brug for et godt iltindhold for at kunne udføre deres nyttige opgave med at nedbryde skadestoffer. Ligesom det er tilfældet i fri natur, bør ilttilførslen i akvarier og damme også foregå gennem planternes assimilationsevne (alger og højerestående planter). Kun i akvarier og koidamme, hvor man giver afkald på plantevækst, og ligeledes i saltvandsakvarier skal ilttilførslen ske ved hjælp af bevægelse i vandet og/eller gennemluftning, for eksempel med membranpumper (ProSilent a-serien). Følgende værdier bør tilstræbes:

I ferskvandsakvarier og utilplantede koidamme bør iltindholdet mindst svare til den ligevægtsværdi, der kan opnås ved den eksisterende temperatur (gasligevægt i forhold til den omgivende luft). Den ligger ved 25 °C omkring ca. 8 mg/l. Værdierne ved afvigende temperaturer kan aflæses i nedenstående tabel.

Jo koldere vandet er, desto højere bliver værdierne. Planterne er i stand til at overskride denne ligevægtsværdi gennem deres assimilationsevne. Hen mod slutningen af belysningstiden (i havedamme ind

° C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O_2	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O_2	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

under aften) kan der således sagtens forekomme værdier, der ligger 1 til 2 mg/l over ligevægtsværdien i akvarier og havedamme med en god tilplantning.

I akvarier og havedamme med kun lidt beplantning eller helt uden planter samt i saltvandsakvarier bør iltindholdet altid holdes på en passende ligevægt ved hjælp af tekniske indretninger.

Afhjælp ved for lave værdier

Akvarium:

Da planterne ikke producerer ilt om natten, men ånder helt normalt, vil iltindholdet falde ganske langsomt i nattens løb, indtil belysningen tændes næste morgen. Da der imidlertid produceres væsentlig mere ilt om dagen, end der forbruges om natten, opstår der ikke nogen risiko for fiskene. Normalt bør iltindholdet, kort tid før belysningen tændes, ikke synke til under 4 mg/l. Ligger tallet lavere, er der enten for få planter i akvariet, planterne får ikke den optimale pleje eller der er for mange fisk i akvariet.

Muligheder for afhjælp: Sæt flere planter i akvariet; plej de eksisterende planter bedre, f.eks. ved at installere et CO₂ gødskningsanlæg (JBL PROFLOA CO₂ sæt); ved stor fiskebestand hjælper en let gennemluftning om natten, f.eks. med en luftpumpe JBL ProSilent a-serie (reguleres med et tænd/sluk-ur).

I akvarier uden planter hjælper det at forbedre vandets bevægelse i overfladen og/eller at installere en luftpumpe (JBL ProSilent a-serie). I saltvandsakvarier hjælper det også at forbedre bevægelsen i vandet med cirkulationspumper (JBL ProFlow) og (hvis det ikke er sket) ved at installere en skimmer.

Havedam:

Frem for alt kan der opstå iltmangel i damme i den varme årstid. Her hjælper en kraftig bevægelse i vandet med stærke pumper (damfilter), f.eks. i forbindelse med et vandfald eller fra en bæk.

Gennemluftningssystemer til damme kan også klare problemet. Hvis der sættes iltdannende undervandsplanter i, som f.eks. vandpest eller hønsetarm, øges iltindholdet på naturlig vis.

Sådan gør du:

1. Skyl målebægeret flere gange med vandet, der skal undersøges.
2. Hold målebægeret ned i vandet, der skal undersøges, og fyld det **helt op til randen**; stil bægeret på et vandfast underlag.
3. Tilsæt langsomt efter hinanden hhv. 6 dråber O_2 reagens 1 og 6 dråber O_2 reagens 2. Målebægeret vil nu løbe over.
4. Luk målebægeret med vedlagte låg, uden bobler i, og ryst det kraftigt i ca. 30 sekunder.
5. Bevæg målebægeret liggende i en afstand af ca. 3 – 5 cm frem og tilbage hen over den hvide del af farvekortet og vælg den farve, der passer bedst.
6. Aflæs iltindholdet på det pågældende farvefelt.

Tips for miljøbevidste brugere:

Alle reagenser til JBL testsæt kan købes i handelen som billigere refill!

Desuden er der en let forståelig vejledning med symboler på bagsiden af farvekortet.

Advarsler og sikkerhedsoplysninger**O₂ reagens 2:****Fare**

H314 Forårsager svære forbrændinger af huden og øjenskader.

P101 Hvis der er brug for lægehjælp, medbring da beholderen eller etiketten. P102 Opbevares utilgængeligt for børn. P103 Læs etiketten før brug. P280 Bær beskyttelseshandsker/beskyttelsestøj/øjenskyttelse/ansigtsbeskyttelse. P305+P351+P338 VED KONTAKT MED ØJNENE: Skyl forsigtigt med vand i flere minutter. Fjern eventuelle kontaktlinser, hvis dette kan gøres let. Fortsæt skylning. P310 Ring omgående til en GIFTINFORMATION eller en læge.

Risikobestemmende komponent(er) for etikettering: Natriumhydroxid.

Características:

El test de oxígeno JBL O₂ sirve para medir y controlar con regularidad la concentración de oxígeno en acuarios de agua dulce, en acuarios marinos y en estanques de jardín, así como en el agua corriente dentro de un margen de 1 a 10 mg/l (ppm).

¿Por qué hay que hacer la prueba?

El oxígeno es el «elixir de la vida» de todo organismo animal. Todos los animales del acuario y el estanque necesitan oxígeno para respirar. Pero también los «ayudantes invisibles» del acuario y el estanque, las bacterias degradadoras de sustancias nocivas, dependen del oxígeno en cantidades suficientes para poder llevar a cabo su tan útil actividad. Del mismo modo que en nuestro planeta Tierra, también en el acuario y el estanque hay que garantizar el suministro de oxígeno con la actividad de asimilación de los organismos vegetales (algas y plantas superiores). Solo en acuarios y estanques de kois en los que se prescinda de vegetación, así como en acuarios marinos, hay que mantener el suministro de oxígeno mediante el movimiento del agua y/o aireación, p. ej., con bombas de membrana (ProSilent, serie a).

Hay que procurar mantener los siguientes valores:

En acuarios de agua dulce y estanques de kois sin vegetación, la concentración de oxígeno debería equivaler al menos al valor de equilibrio que pueda alcanzarse a la temperatura presente (equilibrio de gases en el aire del entorno). Este valor es de aprox. 8 mg/l a 25 °C.

°C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O ₂	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
°C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

La tabla siguiente contiene los valores correspondientes a otras temperaturas:

Estos valores son mayores cuanto más fría esté el agua. Las plantas son capaces de superar este valor de equilibrio con su actividad de asimilación. Por eso, en acuarios y estanques con mucha vegetación es normal obtener valores que superen el valor de equilibrio en 1 o 2 mg/l cuando se va acabando el tiempo de iluminación (por la tarde en el caso de los estanques).

En acuarios y estanques con poca o ninguna vegetación, así como en acuarios marinos, debería mantenerse la concentración de oxígeno siempre al valor de equilibrio adecuado usando algún aparato.

Remedio en caso de que los valores sean demasiado bajos

Acuario:

Ya que las plantas no producen oxígeno por las noches sino que respiran de forma completamente normal, la concentración de oxígeno irá disminuyendo lentamente por la noche hasta que se encienda la iluminación a la mañana siguiente. De día se produce más oxígeno del que se consume por la noche, por lo que no existe riesgo alguno para los peces. Normalmente, la concentración de oxígeno no debería ser inferior a 4 mg/l poco antes de encender la iluminación. Si así fuese, puede que la vegetación del acuario no sea suficiente, que no esté bien cuidada o que haya demasiados peces en el acuario.

Posibles remedios: introducir más plantas; mejorar los cuidados de las plantas que ya hay, p. ej., instalar un sistema fertilizante de CO₂ (kit JBL PROFLORA CO₂); en el caso de que el acuario esté muy poblado de peces, se recomienda airearlo ligeramente durante la noche, p. ej., con una bomba de aire JBL ProSilent de la serie a (regular con un temporizador).

En acuarios sin plantas resulta útil mejorar el movimiento del agua en la superficie y/o instalar un aireador (JBL ProSilent, serie a). También en acuarios marinos resulta útil mejorar el movimiento del agua empleando bombas de circulación (JBL ProFlow) o, de no ser posible, instalando

un espumador.

Estanque de jardín:

En los estanques puede haber escasez de oxígeno sobre todo durante los meses cálidos del año. En este caso resulta útil procurar un movimiento del agua intenso empleando bombas potentes (filtro para estanques) combinadas, p. ej., con la creación de una cascada o un arroyo. Los sistemas de aireación para estanques también son convenientes. Por último, la concentración de oxígeno puede incrementarse de forma natural introduciendo plantas que vivan completamente bajo el agua como, p. ej., las elodeas o las ceratófilas.

Modo de proceder:

1. Enjuague el vaso graduado varias veces con el agua que vaya a analizar.
2. Introduzca el vaso graduado en el acuario para llenarlo **hasta el borde** con el agua que desea analizar y déjelo en una base resistente al agua.
3. Añada lenta y sucesivamente 6 gotas de reactivo 1 O₂ y 6 gotas de reactivo 2 O₂. Al hacerlo, el vaso graduado rebosará.
4. Cierre el vaso graduado con el tapón suministrado y sin que se formen burbujas en su interior, y agítelo fuertemente durante aprox. 30 s.
5. A continuación coloque el vaso en posición horizontal a una distancia aprox. de 3 a 5 cm por encima de la parte blanca de la tabla de colores y muévelo hacia los lados hasta que el color coincida lo más posible.
6. Lea la concentración de oxígeno que indica el área de color.

Nuestro consejo para usuarios concienciados con el medio ambiente:

Todos los reactivos para los tests de JBL están a la venta en los comercios en económicos envases de relleno.

Encontrará además unas instrucciones pictográficas claras al dorso de la tabla de colores.

Consejos de prudencia

Reactivo 2 O₂:



Indicación de peligro

H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

P101 Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta. P102 Mantener fuera del alcance de los niños. P103 Leer la etiqueta antes del uso. P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.

Componente peligroso a indicar en el etiquetaje: sodium hydroxide

Descrição do produto

O kit de teste JBL O₂ serve para a medição e o controlo rotineiro do teor de oxigénio em aquários de água doce e salgada, bem como para o teste da água de torneira e do lago de jardim dentro de uma faixa de 1 – 10 mg/l (ppm).

Por que testar?

O oxigénio é o “elixir” indispensável à vida de todos os organismos animais no aquário. Todos os animais precisam de oxigénio para poder respirar. Mas também os organismos auxiliares “invisíveis” no aquário e no lago de jardim, isto é, as bactérias que decompõem as substâncias nocivas contidas na água, dependem de um teor de oxigénio suficiente para poder levar a cabo sua actividade útil. Como em nossa terra, a produção de oxigénio deve ser assegurada também no aquário e no lago de jardim através do processo de assimilação dos organismos vegetais (algas e plantas superiores). Somente nos aquários e lagos onde não for possível cultivar plantas devido à existência de peixes fitófagos ou semelhantes, ou então no caso de aquários marinhos, o abastecimento de oxigénio terá de ser assegurado através da movimentação da água e/ou do arejamento, p. ex. através da operação de bombas de diafragma (série ProSilent a).

Recomendamos assegurar que a água apresente os seguintes valores: Em aquários de água doce e em lagos de kois sem plantas, o teor de oxigénio deve corresponder, ao menos, ao nível de equilíbrio atingível com a actual temperatura da água (equilíbrio do gás com a temperatura ambiente). No caso de uma temperatura ambiente de 25 °C, este valor situa-se por

		4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	mg/l O ₂	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
	° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	mg/l O ₂	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

volta de 8 mg/l. Os valores válidos para outras temperaturas podem ser depreendidos da tabela a seguir.

Quanto mais fria a água, mais altos serão estes valores. As plantas são capazes de exceder este valor de equilíbrio através de sua actividade de assimilação. Assim, em aquários e lagos com densa vegetação, é muito bem possível, no final do período de iluminação (no caso de lagos, ao anoitecer), medir valores que se situam 1 a 2 mg/l acima do valor de equilíbrio.

Em aquários e lagos com vegetação escassa ou sem qualquer vegetação, assim como em aquários marinhos, o teor de oxigénio deve ser mantido sempre no correspondente valor de equilíbrio com o auxílio de equipamentos técnicos.

O que fazer no caso de um teor de oxigénio muito baixo?

Aquário:

Dado que as plantas não produzem oxigénio durante a noite, mas sim respiram normalmente, o teor de oxigénio diminuirá lentamente ao longo da noite, até que a iluminação seja novamente ligada. Como, porém, durante o dia é produzida uma quantidade de oxigénio maior que aquela consumida durante a noite, não há perigo para os peixes. Via de regra, o teor de oxigénio pouco antes da ligação da iluminação não deve ter baixado para menos de 4 mg/l. Um teor mais baixo é sinal de que há ou muito poucas plantas ou que as plantas não estão sendo muito bem cuidadas ou, ainda, que o aquário conta com uma superpopulação de peixes.

Remédio: introduzir mais plantas; melhorar os cuidados dispensados às plantas, p. ex. através da instalação dum sistema de abastecimento de CO₂ (kit JBL PROFLORA CO₂); se o problema for devido a um número excessivo de peixes, é vantajoso assegurar um ligeiro arejamento da água durante a noite, p. ex. por meio de uma bomba de ar ProSilent da série a JBL (regulação através de temporizador).

No caso de aquários totalmente desprovidos de plantas, recomendamos

assegurar a movimentação da água na superfície e/ou a instalação dum arejador (JBL Pro Silent, série a). Nos aquários marinhos, convém igualmente melhorar a movimentação da água com o auxílio de bombas de corrente (JBL ProFlow) e (se ainda não for existente) instalar um escumador.

Lago de jardim:

Particularmente na estação quente do ano, pode haver uma falta de oxigénio no lago de jardim. Este problema pode ser resolvido através da forte movimentação da água com o auxílio de bombas de elevado desempenho (filtros de lago), p.ex. em combinação com uma cascata ou um curso de água. Sistemas de arejamento de lagos são igualmente apropriados para solucionar o problema. A introdução de plantas subaquáticas que produzem oxigénio (tais como Ceratophyllum e Elodea) aumenta de maneira natural o teor de oxigénio.

Instruções para o uso

1. Lavar a proveta várias vezes com a água a ser analisada.
2. Mergulhar a proveta na água a ser analisada, enchê-la **até a borda** e em seguida depositá-la sobre uma superfície à prova d'água.
3. Adicionar lentamente 6 gotas do reagente O_2 1 e em seguida 6 gotas do reagente O_2 2. A proveta irá transbordar.
4. Fechar a proveta com a tampa sem formar bolhas e agitá-la fortemente durante aprox. 30 segundos.
5. Mover a proveta deitada com uma distância de aprox. 3 – 5 cm sobre a parte branca do cartão de cores e escolher a tonalidade que mais coincide com a cor do conteúdo da proveta.
6. Efectuar a leitura do teor de oxigénio no respectivo campo cromático.

Nossa recomendação para utilizadores ambientalmente responsáveis:

Todos os reagentes para os kits de teste da JBL estão à venda como produtos económicos de recarga!

O verso do cartão de cores contém adicionalmente uma orientação pictográfica facilmente compreensível.

Avisos e instruções de segurança

O₂ Reagente 2:



Perigo

H314 Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

P101 Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo. P102 Manter fora do alcance das crianças. P103 Ler o rótulo antes da utilização.

P280 Usar luvas de protecção/vestuário de protecção/

protecção ocular/protecção facial. P 305 + P351 +

P338 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS:

enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal

lhe for possível. Continuar a enxaguar. P310 Contacte

imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Componente determinante para o perigo constante no rótulo: hidróxido de sódio

Speciell användning:

JBL Syre Test-Set O₂ används för att mäta och regelbundet kontrollera syrekonzentrationen inom området 1–10 mg/liter i söt- och saltvattenakvarier, i kranvatten och i trädgårdsdammar.

Varför bör man testa syrevärdet?

Syre är ett livselixir för alla djurorganismer. Alls djur i akvariet och i trädgårdsdammen behöver syre för att kunna andas. Men även de "osynliga hjälpporganismer" i akvariet och dammen, nyttobakterierna som bryter ned skadliga ämnen, behöver tillräcklig hög syrekonzentration för att kunna utföra sina nyttiga aktiviteter. Liksom växtorganismernas assimilationsaktiviteter säkerställer syretillförseln i naturen, bör alger och högre växter kunna göra detsamma i akvariet och i dammen. Endast i akvarier och koidammar utan växtlighet eller i saltvattenakvarier måste man förbättra syretillförseln med hjälp av vattenrörelsen vid ytan och/eller genomluftning, t.ex. med en JBL-membranpump i ProSilent a-serien.

Vilka värden bör eftersträvas?

I sötvattenakvarier och koidammar utan växter bör syrekonzentrationen motsvara minst det jämviktswärde som nås vid förevarande temperatur (gasjämvikt med den omgivande luften). Detta värde ligger vid 25 °C på ca 8 mg/l. Värdena för andra temperaturer står i följande tabell.

Syrekonzentrationen är högre ju kallare vattnet är. Växterna har med sina assimilationsaktiviteter förmågan att överskrida detta jämviktswärde. Därför är värden som ligger 1 till 2 mg/l över detta jämviktswärde möjliga

	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
°C													
mg/l O ₂	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
°C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

i akvarier och dammar med riklig växtlighet mot slutet av den tid som akvariet utsätts för belysning eller i dammar framåt solnedgången.

I akvarier och dammar med lite växtlighet eller helt utan växter samt i saltvattenakvarier bör syrekonzentrationen hållas på motsvarande jämviktsvärde med hjälp av tekniska anordningar.

Åtgärder vid för låga syrevärden:

Akvariet:

Då växterna inte kan producera syre på natten utan andas helt normalt, reduceras syrehalten långsamt under natten tills belysningen sätts på eller solen går upp på morgonen. Eftersom växterna producerar avsevärt mer syre under dagen än vad som förbrukas under natten är det ingen fara för fiskarna. Normalt bör syrekonzentrationen inte ha sjunkit under 4 mg/liter strax innan belysningen tänds eller solen går upp. Om värdet sjunkit ännu lägre, finns det antingen för många fiskar eller för lite växter i akvariet eller växterna är misskötta.

Möjliga åtgärder: Plantera fler växter och/eller optimera skötseln av de växter som finns, t.ex. genom att installera CO₂-tillförsel (JBL ProFlora CO₂ Set). Om det finns många fiskar i akvariet hjälper en lätt genomluftning under natten, t.ex. med en luftpump som i JBL ProSilent a-serien (reglerar med timer).

I akvarier helt utan växter hjälper det att förbättra vattenrörelsen vid ytan och/eller att installera en luftpump, t.ex. i JBL ProSilent a-serien. I saltvattenakvarier kan vattenrörelsen även förbättras med en cirkulationspump (JBL ProFlow) och en proteinskummare.

Trädgårdsdammen:

Framför allt under den varma årstiden kan det uppstå syrebrist i dammen. Här hjälper en kraftig vattenrörelse med hjälp av en stark pump (dammfilter), t.ex. i kombination med ett vattenfall eller en bäck. Även luftnings-/syresättningssystem för dammar råder bot. Plantera vattenväxter som höjer syrehalten på naturligt sätt, t.ex. vattenpest (Egeria) och hornsärv (Ceratophyllum).

Testa så här:

1. Spola igenom provröret flera gånger med vattnet som ska undersökas.
2. Fyll provröret **till brädden** med vattnet som ska undersökas genom att doppa ned provröret helt. Placera provröret på ett vattenfast underlag.
3. Tillsätt långsamt först 6 droppar O₂-reagens 1 och sedan 6 droppar O₂-reagens 2. Provröret rinner då över.
4. Förslut provröret utan luftblåsor med locket som medföljer och skaka kraftigt i ca 30 sekunder.
5. Håll provröret liggande på ca 3–5 cm avstånd över färgkortets vita del. Flytta provröret fram och tillbaka tills färgen stämmer överens så bra som möjligt.
6. Avläs syrekonzentrationen på färgskalan.

Tips för miljömedvetna användare: Alla reagenser för JBL Test-Set finns att få som prisvärda påfyllnadsförpackningar i fackhandeln!

Ett enkelt piktogram på färgkortets baksida visar hur man går tillväga.

Faro- och skyddsangivelser:**O₂ reagens 2:****Fara**

H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. P101 Ha förpackningen eller etiketten till hands om du måste söka läkarvård. P102 Förvaras oåtkomligt för barn. P103 Läs etiketten före användning. P280 Använd skyddshandskar/skyddskläder/ögonskydd/ansiktsskydd. P305 + P351 + P338 VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. P310 Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRALEN/läkare.

Farobestämmande komponent för etikettering: Natriumhydroxid

Charakteristika:

Tento test slouží k rutinnímu pravidelnému stanovení ve vodě rozpuštěného kyslíku v sladkovodním i mořském akváriu, ve vodovodní vodě a v zahradním rybníčku. Rozsah testu je 1 – 10 mg/l (ppm).

Proč je třeba znát obsah kyslíku v akvarijní vodě?

Kyslík je životadárným prvkem pro všechny živé organismy v akváriu a zahradním jezírku. Ryby, měkkýši, koráli a další živé organismy potřebují kyslík k dýchání. Rovněž užitečné bakterie, které odstraňují z vody škodlivé látky, jsou na kyslíku zcela životně závislé. Tak jako ve volné přírodě i rostliny v akváriu nebo v zahradním rybníčku potřebují kyslík k asimilaci. Ten jim můžeme dodávat buď čerpením a pohybem vodní hladiny nebo provzdušňováním např. vzduchovými čerpadly ProSilent a.

Koncentrace ve vodě rozpuštěného kyslíku by měla být v akváriu s rostlinami a mírným pohybem hladiny ke konci doby osvětlení (večer) při teplotě 25 °C asi 8 mg/l. Při nižší teplotě se vždy rozpustí kyslíku ve vodě více jak při teplotě vyšší (viz tabulka). V teplé vodě mohou rostliny až do určité teploty svou asimilací kyslík doplňovat. V nádržích a rybníčcích bez rostlin nebo s velmi málo rostlinami to možné není a právě tady si musíme pomoci udržet dostatečné prokysličení vody technickými zařízeními.

Koncentrace kyslíku mohou být v akváriu nebo zahradním jezírku na konci světelné periody o 1 – 2 mg/l vyšší než v tabulce uvedená rovnovážná koncentrace, a to díky asimilaci rostlin.

° C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O ₂	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

Jak obsah kyslíku ve vodě zvýšit?

Protože rostliny v noci žádný kyslík neprodukují, ba naopak ho ještě spotřebovávají, v noci vždy obsah kyslíku ve vodě klesá. Jelikož ale rostliny za dne vyprodukují mnohem více kyslíku než ho v noci spotřebují, nepředstavuje to pro ryby žádné nebezpečí. Normálně by neměl obsah kyslíku ráno před zapnutím osvětlení klesnout pod 4 mg/l. Pokud se to stane, je akvárium nedostatečně osázeno rostlinami nebo se jim nedaří dobře anebo je v nádrži příliš mnoho ryb. Situaci zlepšíme tak, že vysadíme více rostlin popřípadě zlepšíme péči o rostliny již vysazené např. instalací hnojení kysličníkem uhličitým (JBL PROFLORA CO₂ Set). Při velkém počtu ryb pomůže noční provzdušňování vzduchovacím motorkem (např. JBL ProSilent a) nebo zvýšení pohybu vodní hladiny např. vývodem filtru. V mořské nádrži pomůže instalace odpěňovače. V zahradním jezírku dochází někdy při teplém počasí k poklesu koncentrace kyslíku ve vodě. Zde pomůže silné čeření vody zahradní jezírkovou pumpou nebo vodopádek v okruhu cirkulace vody mezi jezírkem a filtrem. Pomůže také instalace zahradního vzduchového čerpadla nebo osazení rychle rostoucími rostlinami.

Postup při měření:

1. Vypláchněte zkumavku testovanou vodou.
2. Do zkumavky naberte **po okraj** vodu jejím ponořením pod hladinu.
3. Přidejte do zkumavky postupně 6 kapek reagentie č. 1 a potom 6 kapek reagentie č. 2 až zkumavka přeteče.
4. Přiloženým uzávěrem zkumavku uzavřete a asi 30 vteřin jí silně třepete.
5. Porovnáním s barevnou škálou odečtete koncentraci kyslíku.

Náš tip:

Všechny reagentie do testů JBL jsou dokoupitelné jako cenově výhodné náplně.

Lehce srozumitelný návod v piktogramech je na rubu barevné škály.

Bezpečnostní upozornění:

O₂ reagensie 2:



Nebezpečí

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

P101 Je-li nutná lékařská pomoc, mějte po ruce obal nebo štítek výrobku. P102 Uchovávejte mimo dosah dětí.

P103 Před použitím si přečtěte údaje na štítku. P280

Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít. P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ

OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout

snadno. Pokračujte ve vyplachování. P310 Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO nebo lékaře.

Nebezpečné látky povinně deklarované na etiketě: hydroxid sodný.

Sajátosságok:

A JBL oxigén teszt-készlet O_2 az édes- és tengervízi akváriumok, valamint a csapvíz és a kerti tavak vize oxigén-tartalmának mérésére és rutinszerű ellenőrzésére szolgál 1 – 10 mg/l (ppm) tartományon belül.

Miért kell tesztelni?

Minden állati szervezetnek az oxigén az „életelixírje”. Az akváriumban és a tóban élő minden állatnak a légzéshez oxigénre van szüksége. De az akváriumban és a kerti tóban élő inkább „láthatatlan segítők”, a káros anyagokat lebontó baktériumok is rá vannak utalva a kielégítő oxigéntartalomra ahhoz, hogy kifejthessék hasznos tevékenységüket. Ugyanúgy, mint a szárazföldön, az akváriumban és a tóban is a növényi szervezetek (algák és magasabb rendű növények) asszimilációja révén kell biztosítani az oxigénellátást. Csupán csak az olyan akváriumokban és koi pontyos tavakban, ahol el kell tekinteni a növénytartástól, vagy tengervízi akváriumokban is, a vízfelszín mozgatásával és/vagy például membránszivattyúkkal (ProSilent a sorozat) végzett szellőztetéssel kell fenntartani az oxigénnel való ellátottságot.

A következő értékek elérésére kell törekedni:

Édesvízi akváriumokban és növények nélküli koi pontyos tavakban az oxigén-tartalomnak legalább a jelen hőmérsékleten elérhető egyensúlyi értéknek (gázegyensúly a környezeti levegővel) kell megfelelnie. Ennek értéke 25 °C-on kb. 8 mg/l. Az ettől eltérő hőmérsékleteken lévő értékeket a következő táblázat tartalmazza.

		19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	8	6	4	
		9	9,18	9,37	9,56	9,8	10	10,2	10,4	10,7	10,9	11,5	12,1	12,7	mg/l O_2
		32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	° C
		7,32	7,42	7,53	7,64	7,75	7,86	7,99	8,11	8,25	8,38	8,53	8,68	8,84	mg/l O_2

Ezek az értékek annál magasabbak, minél hidegebb a víz. A növények képesek arra, hogy ezt az egyensúlyi értéket asszimilációs tevékenységükkel túllépják. Így a növényekkel jól benépesített akváriumokban és tavakban a megvilágítási idő vége felé (a tavakban este felé) olyan értékek találhatók, amelyek éppenséggel 1 – 2 mg/l értékkel az egyensúlyi érték felett vannak.

Az olyan akváriumokban és tavakban, ahol túl kevés a növény vagy egyáltalán nincs, valamint tengervízi akváriumokban műszaki berendezések segítségével mindig a megfelelő egyensúlyi értéken kell tartani az oxigéntartalmat.

Orvoslás túl alacsony értékeknél

Akvárium:

Mivel a növények éjszaka nem termelnek oxigént, hanem teljesen normálisan lélegeznek, ezért az oxigéntartalom éjjel, a világítás bekapcsolásáig, lassan csökkenni fog. Mivel azonban nappal lényegesen több oxigént termelnek, mint amennyit éjszaka elhasználnak, ezért nem fenyegeti veszély a halakat. Az oxigéntartalom normális körülmények közt röviddel a világítás bekapcsolása előtt nem csökkenhet a 4 mg/l érték alá. Ha ez alatt van, akkor az akváriumban vagy túl kevés a növény, vagy a növények nincsenek optimálisan gondozva, vagy túl sok hallal népesítették be az akváriumot.

Lehetőségek ennek orvoslására: Ültessünk több növényt; javítsunk a meglévő növények ápolásán, például egy CO₂ készülék (JBL PROFLOA CO₂ Set) beszerelése révén; túl sok hal esetén éjjeli enyhe szellőztetés pl. egy JBL ProSilent

a sorozatú légpumpával (kapcsolóórán keresztül szabályozható).

Növények nélküli akváriumokban a vízfelszín mozgatásának javítása és/vagy egy szellőztető készülék (JBL Pro Silent a sorozat) beszerelésével javíthatunk a helyzeten. Tengervízi akváriumokban szintén segít a vízfelszín vízpumpa (JBL ProFlow) általi mozgatásának javítása és (ha nem áll rendelkezésre) egy szkimmer beszerelése.

Kerti tó:

Mindenekelőtt a meleg évszakban léphet fel oxigénhiány a kerti tavakban. Itt erős szivattyúk (tavi szűrők) általi erőteljes vízmozgatás, például egy vízeséssel vagy egy patakfolyással együtt, segít. Tavi levegőztetőrendszerek szintén orvosolják ezt a bajt. Olyan oxigént termelő víz alatti növények bevitel, mint pl. átokhínár és tócsagaz, természetesen módon növeli az oxigéntartalmat.

Eljárási mód:

1. A mérőedényt többször öblítsük ki a vizsgálandó vízzel.
2. A mérőedényt bemártással **színültig** töltjük meg a vizsgálandó vízzel és helyezzük egy vízálló alátétre.
3. Egymás után lassan adjunk hozzá 6 csepp O_2 1-es reagenst és 6 csepp O_2 2-es reagenst. Eközben a mérőedény kissé túlcsozdul.
4. Zárjuk le a mérőedényt a mellékelt kupakkal úgy, hogy ne maradjon légbuborék az oldatban és kb. 30 másodpercen keresztül erősen rázzuk össze.
5. Mozgassuk ide-oda a fekvő állapotú mérőedényt kb. 3 – 5 cm távolságban a színskála fehér mezője felett, majd válasszuk ki azt a színt, ami leginkább megegyezik az oldat színével.
6. Olvassuk le az oxigéntartalom értékét a megfelelő színmezőn.

Tippünk a környezet iránt felelősséget érző alkalmazók számára:

A JBL teszt-készletekhez használatos összes reagens kedvező árú utántöltő csomagként a kereskedelemben kapható!

A színkártya hátoldalán kiegészítésül egy könnyen érthető piktogramos útmutató található.

Figyelmeztető és biztonsági utalások

O₂ 2-es reagens:



Veszély

H314 Súlyos égési sérülést és szemkárosodást okoz.

P101 Orvosi tanácsadás esetén tartsa kéznél a termék edényét vagy címkéjét. P102 Gyermekektől elzárva tartandó. P103 Használat előtt olvassa el a címkén közölt információkat. P273 Kerülni kell az anyagnak a környezetbe való kijutását. P280 Védőkesztyű/védőruha/szemvédő/arcvédő használata kötelező. P 305 + P351 + P338 SZEMBE KERÜLÉS esetén: Több percig tartó óvatos öblítés vízzel. Adott esetben a kontaktlencsék eltávolítása, ha könnyen megoldható. Az öblítés folytatása. P310 Azonnal forduljon TOXIKOLÓGIAI KÖZPONTHOZ vagy orvoshoz.

Veszélyt meghatározó összetevők a címkézéshez: nátrium-hidroxid

Właściwości:

Test tlenowy - Set O_2 firmy JBL służy do pomiaru i rutynowej kontroli zawartości tlenu w akwariach o wodzie słodkiej i słonej, jak również w wodzie bieżącej i stawkach ogrodowych w przedziale od 1-10 mg/l (ppm).

Dlaczego testować?

Tlen jest eliksirem życia wszelkich organizmów żywych. Wszystkie zwierzęta żyjące w akwarium i stawku ogrodowym potrzebują tlenu do oddychania. Ale również inni nie rzucający się w oczy a bardzo potrzebni mieszkańcy akwariów i stawków ogrodowych, jakimi są bakterie redukujące szkodliwe substancje są zdane na wystarczającą zawartość tlenu, aby wykonać swe pożyteczne zadania. W akwarium lub w stawku ogrodowym, jak i na ziemi, odpowiednia ilość tlenu zapewniana jest poprzez proces asymilacji organizmów roślinnych glonów oraz wyższych organizmów roślinnych). Czasami w akwariach lub stawkach z karpami koi, w których rezygnuje się z hodowli roślin, lub też w akwariach z wodą morską zaopatrzenie w tlen może zostać przeprowadzone poprzez ruchy wody lub/ także poprzez dotlenienie odpowiednimi urządzeniami dostępnymi w sklepach zoologicznych, np. za pomocą pompy membranowej (ProSilent a-Serie).

Należy dążyć do następujących wartości:

W słodkowodnych akwariach lub w pozbawionych roślinności stawkach z karpami koi zawartość tlenu powinna odpowiadać przynajmniej normie odpowiedniej dla danej temperatury (w zgodzie z temperaturą otoczenia). Norma ta wynosi dla

	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O_2	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
°C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O_2	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

temperatury 25°C ok. 8 mg/l. Wartości te dla innych temperatur można odczytać z załączonej tabeli.

Leżą one tym wyżej, czym zimniejsza jest woda. Rośliny są w stanie przekroczyć tę normę przez proces asymilacji. W akwariach o bogatej roślinności oraz w stawkach ogrodowych w końcu czasu naświetlania (pod wieczór w stawkach) możliwe są wartości przekraczające normę o 1-2 mg/l.

W akwariach i stawkach o ubogiej roślinności lub w ogóle pozbawionych roślinności, jak w akwariach z wodą morską zawartość tlenu powinna być utrzymywana w odpowiedniej normie za pomocą urządzeń technicznych.

Wskazówki przy za małej zawartości tlenu

Akwarium:

Ponieważ rośliny nie produkują nocą tlenu tylko oddychają normalnie, zawartość tlenu zmniejsza się stopniowo w ciągu nocy aż do rozpoczęcia czasu naświetlania. W ciągu dnia produkowane jest znacznie więcej tlenu niż przez noc zostaje zużyte, dlatego też nie wytwarza się sytuacja będąca zagrożeniem dla ryb. Zawartość tlenu krótko przed włączeniem oświetlenia nie powinna wynosić mniej niż 4mg/l. Jeśli jednak tak się zdarzy, oznacza to, że albo w akwarium znajduje się za mało roślin lub są one nie odpowiednio pielęgnowane albo też w akwarium jest zbyt dużo ryb.

Jak można zwiększyć zawartość O_2 : umieścić więcej roślin w akwarium; postarać się o właściwą pielęgnację roślin w akwarium, np. przez odpowiednie zaopatrzenie w CO_2 (JBL *PROFLORA-Set* CO_2); przy znacznym zarybieniu pomocnym jest lekkie „przewietrzenie” przez noc, np. pompą napowietrzającą firmy JBL *ProSilent* a-Serie (regulacja przełącznikiem zegarowym).

W akwariach bez roślin wystarczy polepszenie ruchów wody na powierzchni lub/i instalacja napowietrzacza (JBL *Pro Silent* a-Serie).

W akwariach o wodzie słonej pomagają również polepszenie ruchów wody przez pompki wirnikowe (JBL *ProFlow*), a jeśli takiej nie mamy, zainstalowanie odpieniacza.

Stawek ogrodowy:

Szczególnie w ciepłych porach roku może dojść do zbyt małej ilości tlenu w stawkach ogrodowych. W tym przypadku pomogą silne ruchy wody za pomocą pompy stawkowej, np. w połączeniu z wodospadem lub źródłem. Systemy napowietrzające mogą także służyć jako dobra pomoc. Umieszczenie w akwarium specjalnych roślin podwodnych, takich jak moczarka i rogatek sztywny podnosi wartości wody w naturalny sposób.

Sposób użycia:

1. Naczynie miernicze popłukać wielokrotnie wodą przeznaczoną do badania.
2. Naczynie miernicze napełnić **po brzegi** zanurzając je w wodzie przeznaczonej do badania, a następnie postawić na nieprzemakającą podkładkę.
3. Dodawać powoli, jedno po drugim: 6 kropli odczynnika $O_2 - 1$ oraz 6 kropli odczynnika $O_2 - 2$. Po dodaniu odczynników dojdzie do ulania zawartości naczynia mierniczego.
4. Naczynie zamknąć załączoną pokrywką uważając by nie powstały pęcherzyki powietrza i ok. 30 sek silnie wymieszać przez potrząsanie.
5. Przechylone poziomo naczynie w odległości 3-5 cm nad białą częścią skali kolorów poruszać w tę i z powrotem dopasowując farbę o najbardziej zbliżonym odcieniu.
6. Odczytać zawartość tlenu na dopasowanym polu koloru.

Nasza wskazówka dla akwarystów dbających o ochronę środowiska:

Wszystkie odczynniki do zestawów Test-Set firmy JBL są dostępne w sprzedaży w opłacalnych opakowaniach zastępczych do dopełniania!

Na odwrotnej stronie karty kolorów znajduje się przystępne, schematyczne wyjaśnienie testu.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa:
O₂ odczynnik 2



Niebezpieczeństwo

H314 Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu.

P101 W razie konieczności zasięgnięcia porady lekarza należy pokazać pojemnik lub etykietę. P102 Chronić przed dziećmi. P103 Przed użyciem przeczytać etykietę. P280 Stosować rękawice ochronne/ odzież ochronną/ ochronę oczu /ochronę twarzy. P305 + P351 + P338 W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać. P310 Natychmiast skontaktować się z OŚRODKIEM ZATRUĆ lub lekarzem. Niebezpieczeństwo poszczególnych składników w celu oznakowania opakowań: Wodorotlenek sodu

Особенность:

Тест-набор на кислород (O_2) компании JBL предназначен для измерения и регулярного контроля за концентрацией кислорода в пресноводном и морском аквариумах, а также в водопроводной воде и садовом пруду в пределах 1 - 10 мг/л (ppm).

Зачем проводить тест?

Кислород – это «жизненный эликсир» для всех животных организмов. Все обитатели аквариума и пруда нуждаются в кислороде для дыхания. Но и «невидимые помощники» в пруду - бактерии, разлагающие вредные вещества, - зависят от содержания достаточного количества кислорода для выполнения своей полезной деятельности. Как везде на нашей планете, в аквариуме и пруду следует обеспечить подачу кислорода путем ассимиляционной деятельности растительных организмов (водорослей и высших растений). Лишь в аквариумах и прудах с кои без растений или же в морских аквариумах нужно поддерживать снабжение кислородом путем движения воды и (или) аэрации, напр., с помощью мембранных насосов («ProSilent» серии «а»).

Следует стремиться к следующим значениям:

В пресноводных аквариумах и прудах с кои без растений концентрация кислорода должна соответствовать не менее чем равновесному значению (газовое равновесие с окружающим воздухом), достигаемому при данной температуре. Данное значение при 25 °C составляет примерно

° C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
мг/л O_2	12,7	12,1	11,5	10,9	10,7	10,4	10,2	10	9,8	9,56	9,37	9,18	9
° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
мг/л O_2	8,84	8,68	8,53	8,38	8,25	8,11	7,99	7,86	7,75	7,64	7,53	7,42	7,32

8 мг/л. Значения при иной температуре приведены в следующей таблице.

Эти значения тем выше, чем холоднее вода. Растения способны преодолевать это равновесное значение благодаря ассимиляционной деятельности. Так, в хорошо засаженных аквариумах и прудах в конце периода освещения (в вечернее время в прудах) вполне можно обнаружить значения, превышающие равновесное значение на 1-2 мг/л.

В аквариумах и прудах с бедной растительностью или вообще без растений, а также в морских аквариумах содержание кислорода всегда следует поддерживать на уровне соответствующего равновесного значения с помощью технических устройств.

Что делать при слишком низких значениях

В аквариуме:

Поскольку ночью растения не выделяют кислорода, а дышат совершенно нормально, то в ночное время вплоть до включения освещения на следующее утро концентрация кислорода будет медленно снижаться. Но так как днем выделяется значительно больше кислорода, чем потребляется ночью, опасности для рыб не возникнет. В нормальном случае концентрация кислорода незадолго до включения освещения не должна опускаться ниже 4 мг/л. Если же концентрация находится ниже этого значения, то в аквариуме либо слишком мало растений, либо им не обеспечен оптимальный уход, либо в аквариуме слишком много рыб.

Что можно сделать: посадить больше растений; улучшить уход за имеющимися растениями, напр., путем установления устройства подачи углекислого газа («JBL PROFLORA CO₂ Set»); при большом количестве рыб поможет легкая аэрация в ночное время, напр., с помощью воздушного насоса «JBL ProSilent» серии «а» (регулируется таймером).

В аквариумах без растений поможет улучшение движения воды на поверхности и (или) установление азратора («JBL ProSilent» серии «а»). В морских аквариумах также поможет улучшение движения воды с помощью лопастных насосов («JBL ProFlow») и (при отсутствии) установление скиммера.

В садовом пруду:

прежде всего в теплое время года в прудах может наступить недостаток кислорода. В данном случае поможет сильное движение воды, создаваемое сильными помпами (прудовыми фильтрами), напр., в комбинации с водопадом или ручьем. Помогают также системы азрации для прудов. Насаждение подводных растений, выделяющих кислород, напр., элодеи и роговика, повышает концентрацию кислорода естественным путем.

Способ применения:

1. Мерный сосуд несколько раз прополоскать водой, подлежащей тестированию.
2. Заполнить мерный сосуд тестируемой водой до краев, окунув его для этого в воду, и поставить на какую-нибудь водостойкую подставку (материал).
3. Медленно, по очереди добавить 6 капель O_2 -реактива 1 и 6 капель O_2 -реактива 2. При этом жидкость из мерного сосуда перельется через край.
4. Закрыть мерный сосуд прилагаемой крышкой (пробкой) без пузырьков и сильно трясти в течение 30 сек.
5. Передвигать мерный сосуд в горизонтальном положении на расстоянии примерно 3 - 5 см над белой частью шкалы цветности и выбрать цвет, совпадающий наиболее близко.
6. Прочсть концентрацию кислорода в соответствующей цветной ячейке.

Наш совет экологически сознательным аквариумистам:

Все реактивы для комплектов тестов фирмы JBL продаются в недорогой упаковке для самостоятельного долива!

Дополнительное, легко понятное пиктографическое руководство отпечатано на обратной стороне шкалы цветности.

Предупреждения и меры безопасности

O₂-реактив 2:



Опасно

H314 Вызывает тяжелые ожоги кожи и тяжелые повреждения глаз.

P101 При обращении к врачу приготовить упаковку или этикетку. P102 Беречь от детей.

P103 Перед использованием прочитайте текст на маркировочном знаке. P280 Пользоваться защитными перчатками, защитной одеждой, защитой глаз и лица. P305+P351+P338 ПРИ ПОПАДАНИИ В ГЛАЗА: осторожно промывать глаза водой в течение нескольких минут. При наличии в глазах контактных линз по возможности удалить их и продолжать промывать глаза. P310 Немедленно позвонить в ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ О ЯДАХ (GIFTINFORMATIONSZENTRUM) или врачу.

Компоненты, представляющие опасность (для указания на этикетке): гидроксид натрия (едкий натр)

수치가 너무 낮을 경우 해결 방법

수조:

식물들은 밤에는 산소를 생산하지 않고 정상적으로 숨을 쉬기 때문에, 밤부터 다음 날 아침 조명을 켜기까지는 산소 함량이 점점 감소합니다. 낮에 생산하는 산소의 양이 밤에 소비하는 양보다 근본적으로 많아서 물고기에게는 위험이 생기지 않습니다. 일반적으로 조명을 켜기 직전의 수치가 4mg/l 이하로 내려가서는 안 됩니다. 그 이하로 내려간다면, 이는 수조에 식물이 너무 적거나, 식물을 적절히 가꾸지 않았거나, 혹은 수조에 물고기가 너무 많은 까닭입니다.

가능한 해결 방법: 식물을 더 많이 투입하거나, 예를 들어 이산화탄소 공급장치(JBL 프로플로라 이산화탄소 세트)를 사용해 기존 식물을 더 잘 갈무리하거나, 물고기가 너무 많을 경우, 예를 들어 공기 펌프 JBL 프로사일런트 a-시리즈(타이머로 시간설정)를 사용하여 밤에 약간 환기하면 도움이 됩니다.

식물이 전혀 없는 수조의 경우, 수면의 움직임에 향상하거나 환기장치(JBL 프로사일런트 a-시리즈)를 설치하는 것이 좋습니다. 해수용 수조의 경우에도 마찬가지로 순환 펌프(JBL 프로플로우)로 수면의 움직임을 향상하거나 기포생성기(순환 펌프가 없을 때)를 설치하는 것이 좋습니다.

정원 연못:

특히 따뜻한 계절에는 연못에 산소 결핍이 생길 수 있습니다. 이때는 예를 들어 폭포나 개울 흐름과 연결하여 강력한 펌프(연못 필터)를 이용해 물을 심하게 움직이면 도움이 됩니다. 연못용 환기 시스템도 이 문제를 해결할 수 있습니다. 예를 들어, 에로디아속 수초와 붕어마름과 같은 산소 공급용 수생식물을 투입함으로써 자연적 방법으로 산소 함량을 높일 수 있습니다.

사용 방법

1. 측정용기를 검사하려는 물로 여러 번 행구어 내십시오.
2. 측정용기를 검사하려는 물속에 집어넣어 **가득** 채워서 방수 처리된 깔개 위에 세워 주십시오.
3. 산소 시약 1 여섯 방울과 산소 시약 2 여섯 방울을 차례로 천천히 첨가하십시오. 그러면 측정용기가 넘칠 것입니다.

4. 측정용기를 기포가 생기지 않도록 하여 동봉한 마개로 닫고 약 30초
세게 흔들어서 주십시오.
5. 측정용기를 눌린 채 색상 카드의 하얀 부분 위로 약 3~5cm 간격으로
좌우로 움직여서 가장 일치하는 색을 선택하십시오.
6. 해당 색상 칸의 산소 함량을 읽으십시오.

친환경 사용자를 위한 권장 사항

JBL 테스트 세트의 모든 재충전용 시약제는 시중에서 저렴한 가격으로
살 수 있습니다.

이해하기 쉬운 그림 설명서가 색상 카드 뒷면에 추가되어 있습니다.

경고 및 안전 주의 사항

O₂ 시약 2:



위험

H314 피부에 심한 화상과 눈에 심한 손상을 일으킴.

P101 의학적인 조치가 필요한 경우, 제품의 용기 또는
라벨을 보여주십시오. P102 어린이의 손이 닿지 않는 곳에
보관하십시오. P103 사용전에 라벨을 읽으십시오. P280
보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하십시오.
P305+P351+P338 눈에 묻으면: 몇 분간 물로 조심해서
씻으십시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오.
계속 씻으십시오. P310 즉시 의료기관(의사)의 진찰을
받으십시오.

라벨 표시용 위험 결정 요소: 수산화나트륨

特性:

JBL 氧氣測試套件 (Test Set O₂) 適用於測試及常規監控範圍在1 – 10 mg/l (ppm) 內的淡水及鹹水水池內和自來水及花園池塘水中的氧氣含量。

為什麼要進行測試?

氧氣是水中所有動物有機體的生命之本。水池和池塘中的所有動物均需要氧氣來進行呼吸。而且水池和池塘中諸多“肉眼看不到的幫手”—— 分解有害物質的細菌也需要充分的氧氣來進行其有益的活動。如同在陸地上一樣，在水池和池塘中的氧氣供給同樣通過植物有機體（藻類和更高級的植物）的同化作用而得以保障。僅在不采用植物的水池和錦鯉池塘或者在鹹水水池中才可以通過池水流動或/和利用薄膜泵 (ProSilent a 系列) 進行換氣來保持氧氣的供給。

理想的數值:

在種有植物的淡水池中和無植物的錦鯉池塘中氧氣含量應當在光照時間結束時最少等於當時溫度下可達到的平衡值（與環境空氣的氣體平衡）。當溫度為25 °C 時，此平衡值約為8 mg/l。其他溫度下的相應數值請見下表。

水溫越低，這一數值越高。植物能夠通過同化作用而超過這一平衡值。因此，在植物生長良好的水池和池塘中在光照時間結束時（對於池塘為傍晚左右）會測得高於平衡值1至2 mg/l 的數值。

在植物較少或者沒有植物的水池或者池塘中以及在鹹水水池中，氧氣含量應當利用適當的技術設備盡可能被維持在相應的平衡值水平上。

數值過低時的彌補措施

水池:

因為植物在夜晚不產生氧氣，而是進行正常的呼吸。因此，氧氣含量從夜晚直至光照開始緩慢下降。因為白天產生的氧氣

° C	4	6	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
mg/l O ₂	12.7	12.1	11.5	10.9	10.7	10.4	10.2	10	9.8	9.56	9.37	9.18	9
° C	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
mg/l O ₂	8.84	8.68	8.53	8.38	8.25	8.11	7.99	7.86	7.75	7.64	7.53	7.42	7.32

要遠遠多於夜間消耗的氧氣，這對於魚類沒有危險。一般來講，氧氣含量在光照開始時刻之前不應低於 4 mg/l。如果其含量低於此數值，則說明池中植物過少或培養不當，或者是因為池中魚總量過高。

可能的彌補措施：種植更多植物；更好地保護現有的植物，例如通過安裝 CO₂ 供給設備（JBL PROFLORA CO₂ 套件）；魚總量較多的，可以在夜間進行適度的換氣或者使用氧氣泵 JBL ProSilent a 系列（通過定時器進行控制）。

在沒有植物的水池中，池水表面的流動和/或者安裝換氣機（JBL Pro Silent a 系列）為有效的措施。在鹹水水池中，可以通過安裝水流泵（JBL ProFlow）促進池水流動和（如果前者不存在）安裝除泡沫機提高氧氣含量。

花園池塘：

尤其是在較熱的季節在池塘中會出現氧氣不足的情況。由功效強大的泵（池塘過濾器）與瀑布或水壩組合造成的強有力的水流運動能夠起到幫助作用。池塘的通風系統同樣能夠起到輔助作用。種植伊樂藻類和金魚藻類等能夠產生氧氣的水下植物同樣能夠以自然的方式提升水中的氧含量。

使用說明

1. 用應接受測試的水對容器進行多次沖洗。
2. 將容器沒入應接受測試的水中，水樣裝滿至容器的上沿，將容器放置於耐水的墊子上。
3. 按照先後順序緩緩添加入6 滴 O₂ 藥劑1和6 滴 O₂ 藥劑2，容器內液體溢出。
4. 用附帶的蓋子將容器封緊，容器內不得存在氣泡，用力搖晃約30秒。
5. 將位於距色卡白色部分上約 3 – 5厘米處平放的容器來回移動，並且選擇出盡可能相符的顏色。
6. 在相應的色域內讀取氧氣含量數值。

我們對於有環保意識的使用者的建議：

JBL 測試套件的全部藥劑均以價格便宜的填充裝形式有售！

色卡背面帶有易於理解的圖示說明。

警告及安全提示

O₂ 藥劑 2:

危險

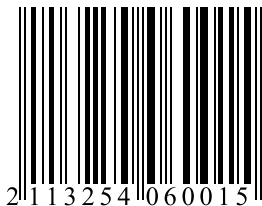
H314 造成嚴重的皮膚腐蝕和嚴重的眼部損傷。

P101 須征求醫生意見時，請準備好包裝或標籤。P102 務必遠離兒童妥善存放。P103 使用前請讀標籤
P280 須使用防護手套/防護服/眼部防護裝置/防護面

具。P305+P351+P338 接觸眼睛情況下：柔和地用水沖洗幾分鐘。佩戴隱形眼鏡時應盡可能將其摘掉。繼續沖洗。P310 立即撥打有毒物質信息中心或者醫生的電話。

標籤中決定危險性的物質：氫氧化鈉

13 25406 00 1 V11



JBL GmbH & Co KG



67141 Neuhofen/Pfalz
Dieselstr. 3
+49 (0) 6236 41800

Made in Germany