



Wissensprüfung Nitrox für Einsatztaucher

Die Zeit zur Lösung beträgt 60 Minuten

Es gibt pro Aufgabe nur eine vollständig richtige Antwort! Es müssen mindestens 28 Aufgaben richtig beantwortet sein! Bitte kreuze die richtigen Antworten auf dem beiliegenden Bewertungsbogen an! **Und nun viel Erfolg beim Beantworten!**

1. **Was bedeutet der Begriff Nitrox?**
 - a) Nitro für Sauerstoff und Oxy für Sauerstoff
 - b) Nitrox ist nur Tauchen mit 100% Sauerstoff
 - c) Nitrogen für Stickstoff und Oxygen für Sauerstoff
 - d) Nitrox bedeutet, dass der Anteil von Sauerstoff immer größer ist als der von Stickstoff

2. **Ab welchem Prozentsatz Sauerstoff spricht man von Nitrox?**
 - a) Über 21%
 - b) ab 32%
 - c) ab 36%
 - d) ab 40%

3. **Auf welcher Grundlage nutzen wir Nitrox in der DLRG?**
 - a) Prüfungsordnung Tauchen
 - b) Anweisung für das Gerätetauchen in der DLRG
 - c) GUV-R 2101
 - d) CMAS-Sonderbrevetordnung

4. **Was verbirgt sich hinter der Abkürzung EAN?**
 - a) Enriched Air Nitrox, mit N₂ angereicherte Luft (EANx)
 - b) Enriched Air Nitrox, mit Luft angereichertes Nitrox (EANx)
 - c) Ein angereichertes N₂ Gemisch
 - d) Enriched Air Nitrox, mit O₂ angereicherte Luft (EANx)

5. **Was ist die EAD für einen Tauchgang mit EAN36 auf 20 Meter?**
 - a) 25 Meter, entsprechend 2,92 bar Stickstoffpartialdruck.
 - b) 15 Meter, entsprechend 1,92 bar Stickstoffpartialdruck.
 - c) 15 Meter, entsprechend 2,46 bar Stickstoffpartialdruck.
 - d) 15 Meter, entsprechend 1,92 bar Sauerstoffpartialdruck.

6. **Welche Gründe sprechen für das Tauchen mit Nitrox?**
 - a) Mit Nitrox kann man tiefer und daher sicherer tauchen.
 - b) Durch Nitrox verringert sich das Air trapping Risiko.
 - c) Reduzierung der Stickstoffanteile und damit Reduzierung des Tiefenrausches. Weniger Dekompressionsverpflichtung, bei gleicher Tiefe und Tauchzeit.
 - d) Beim Einsatz von Nitrox können Menschen mit einem PFO gefahrlos tauchen.

7. **Welche Nachteile kann das Tauchen mit Nitrox haben?**
 - a) Bei Falscher Handhabung und mangelnder Gasanalyse kann es zur Sauerstoffvergiftung kommen.
 - b) Das Tauchen mit Nitrox hat keine Nachteile, nur Vorteile.
 - c) Die Flaschenfüllungen sind sehr teuer.
 - d) Man braucht in Ägypten ganz spezielle Tauchausrüstung.



- 8. Was bedeutet der Begriff NOAA?**
- a) Nitrox Oxygen Analyse Adapter
 - b) National Oceanic and Atmospheric Administration
 - c) Nitroxnorm ohne Anlage A
 - d) National Oceanic and American Administration
- 9. Wie wird die EAP berechnet?**
- a) $EAP = N_2\text{-Anteil Atemluft} / N_2\text{-Anteil Gemisch} \times \text{Tiefendruck}$
 - b) $EAP = N_2\text{-Anteil Gemisch} / N_2\text{-Anteil Atemluft} \times \text{Tiefendruck}$
 - c) $EAP = O_2\text{-Anteil Gemisch} / O_2\text{-Anteil Atemluft} \times \text{Tiefendruck}$
 - d) $EAP = O_2\text{-Anteil Atemluft} / O_2\text{-Anteil Gemisch} \times \text{Tiefendruck}$
- 10. Das Gesetz von Dalton besagt:**
- a) Druck und Volumen sind konstant.
 - b) „Der Gesamtdruck eines Gases ist von der Temperatur abhängig“.
 - c) $T_1 \times V_1 = T_2 \times V_2$
 - d) „Der Gesamtdruck eines Gases ist die Summe der Teildrücke aller beteiligten Einzelgase.“
- 11. In normaler Einatemluft beträgt der anteilige Druck von Sauerstoff (O₂) und der von Stickstoff bei 1 bar Umgebungsdruck wie viel Prozent?**
- a) 21% Sauerstoff und 78% Stickstoff
 - b) 21% Sauerstoff und 76% Stickstoff
 - c) 0,21% Sauerstoff und 0,78% Stickstoff
 - d) 0,21% Sauerstoff und 0,76% Stickstoff
- 12. Wie bezeichnet man den Teildruck eines Gases?**
- a) Umgebungsdruck
 - b) Partialdruck
 - c) Unterdruck
 - d) Teilchendruck
- 13. Der in der Atemluft vorhandene Sauerstoff wird ab einer Tiefe von x Metern giftig?**
- a) 18 Meter
 - b) 40 Meter
 - c) 56 Meter
 - d) 79 Meter
- 14. Was besagt der Begriff Nitrox 32?**
- a) 0,32% Sauerstoff
 - b) 32-mal höherer Sauerstoffanteil bei 1 bar Teildruck.
 - c) Nitrox 32 = 32 Prozent Sauerstoff und 68 Prozent Helium.
 - d) Nitrox 32 = 32 Prozent Sauerstoff und 68 Prozent Stickstoff.
- 15. Wie hoch ist in Nitrox 32 der Partialdruck von Sauerstoff auf 36 Metern?**
- a) 4,6 bar (Umgebungsdruck) : $p_{O_2} 0,32 \text{ bar}/10 = p_{O_2} 1,437 \text{ bar}$
 - b) $p_{O_2} 0,32 \text{ bar} \times 4,6 \text{ bar (Umgebungsdruck)} = p_{O_2} 1,472 \text{ bar}$
 - c) 3,6 bar (Umgebungsdruck) : $p_{O_2} 0,32 \text{ bar}/10 = p_{O_2} 1,125 \text{ bar}$
 - d) $p_{O_2} 0,32 \text{ bar} \times 3,6 \text{ bar (Umgebungsdruck)} = p_{O_2} 1,152 \text{ bar}$
- 16. Was bedeutet der Begriff MOP?**
- a) Maximum Open Pressure
 - b) Maximum Oxygen Pressure
 - c) Minimum Operating Pressure
 - d) Maximum Operating Pressure



- 17. Was bedeutet der Begriff MOD?**
- a) Maximum Operating Depth
 - b) Maximum Oxygen Depth
 - c) Minimum Operating Depth
 - d) Modi Operating Depth
- 18. Was bedeutet der Begriff EAD?**
- a) Entitle Air Depth
 - b) Equivalent Air Depth
 - c) Entry Air Depth
 - d) Ensue Air Depth
- 19. Was bedeutet der Begriff EAP?**
- a) Entitle Air Pressure
 - b) Entry Air Pressure
 - c) Equivalent Air Pressure
 - d) Ensue Air Pressure
- 20. Was bedeutet der Begriff Best Mix und wozu dient er?**
- a) Beste Gasmischung für die Tauchzeit
 - b) Beste Gasmischung für EAN 32 und 36
 - c) Beste Gasmischung für die größte mögliche Tiefe
 - d) Beste Gasmischung für die geplante Tauchtiefe
- 21. Welche Aussage ist für den Sauerstoffanteil richtig?**
- a) Je höher der Sauerstoffanteil, je geringer ist die Tauchtiefe.
 - b) Je geringer der Sauerstoffanteil, je geringer ist die Tauchtiefe.
 - c) Je höher der Sauerstoffanteil, je geringer ist die Tauchzeit.
 - d) Je höher der Sauerstoffanteil, je höher ist die Tauchtiefe.
- 22. Welche Aussage ist richtig?**
- a) Hypoxie ist eine Überversorgung des Organismus mit Sauerstoff.
 - b) Hypoxie ist eine Unterversorgung des Organismus mit Stickstoff.
 - c) Hypoxie ist eine Unterversorgung des Organismus mit Sauerstoff.
 - d) Hypoxie ist eine Einatemschwäche der Lunge.
- 23. Welche Aussage ist richtig?**
- a) Hyperoxie ist eine Ausatemschwäche der Lunge.
 - b) Hyperoxie ist die Folge von einem PFO.
 - c) Hyperoxie ist eine Unterversorgung des Organismus mit Sauerstoff.
 - d) Hyperoxie ist eine Überversorgung des Organismus mit Sauerstoff.
- 24. Zwei Werte müssen dem Nitrox-Taucher vor Beginn seiner Tauchgangsplanung unbedingt bekannt sein:**
- a) Der Flaschendruck und das Best Mix.
 - b) Die Nitrox-Konzentration in seinem Tauchgerät und der maximal tolerierte Wert für den Sauerstoffpartialdruck.
 - c) Best Mix und EAP
 - d) MOD und EAD



- 25. Wie wird die Nitroxkonzentration in einem Tauchgerät festgestellt?**
- Am Flaschenventil hängt nach dem Füllen ein Schild, auf dem das Nitroxgemisch eingetragen ist.
 - Beim Füllen der Flasche.
 - Der Taucher prüft persönlich mit Hilfe eines Sauerstoff-Analyse-Geräts vor Anschluss des Atemreglers sein Tauchgerät.
 - Durch den Tauchcomputer des Tauchers.
- 26. Wie lautet die Formel für die Berechnung der MOD?**
- $MOP = pO_{2\max} / fO_2$ und $MOD = (MOP - 1 \text{ bar}) \times 10 \text{ m/1 bar}$
 - $MOP = nO_{2\max} / fO_2$ und $MOD = (MOP - 1 \text{ bar}) \times 10 \text{ m/1 bar}$
 - $MOP = pO_{2\max} / nO_2$ und $MOD = (MOP - 1 \text{ bar}) \times 10 \text{ m/1 bar}$
 - $MOP = pO_{2\max} / fO_2$ und $MOD = (MOP + 1 \text{ bar}) \times 10 \text{ m/1 bar}$
- 27. Festgestellt wurde die Mischung Nitrox 32, der maximal tolerierte Sauerstoffpartialdruck beträgt 1,4 bar. Errechne MOD.**
- $MOP = 1,4 \text{ bar} / 0,32 = 4,375 \text{ bar}$ und $MOD = (4,375 \text{ bar} + 1 \text{ bar}) \times (10 \text{ m/1 bar}) = 43,75 \text{ m}$
 - $MOP = 1,4 \text{ bar} / 0,32 = 4,375 \text{ bar}$ und $MOD = (4,375 \text{ bar} - 1 \text{ bar}) \times (10 \text{ m/1 bar}) = 33,75 \text{ m}$
 - $MOP = 32 \% / 1,4 \text{ bar} = 22,85 \text{ m}$ und $MOD = 22,85 \text{ m} + 1 \text{ bar} = 32,85 \text{ m}$
 - $MOP = (1,4 \text{ bar} / 0,32) - 1 = 3,375 \text{ bar}$ / $MOD = (3,375 \text{ bar} - 1 \text{ bar}) \times (10 \text{ m/1 bar}) = 23,75 \text{ m}$
- 28. Das Best Mix bei einem Grenzwert von 1,4 bar pO_2 und einer angestrebten Tauchtiefe von 30 Meter ist wie viel?**
- Best Mix = $(pO_2\max / \text{Umgebungsdruck}) \times 100$ bzw. $(1,4 \text{ bar} / 3 \text{ bar}) \times 100 - 1 = 36 = \text{Nitrox 36}$
 - Best Mix = EAN 32
 - Best Mix = $(pO_2\max / \text{Umgebungsdruck}) \times 100$ bzw. $(1,4 \text{ bar} / 4 \text{ bar}) \times 100 = 35 = \text{Nitrox 35}$
 - Best Mix = EAN 28
- 29. Wie kann man in Bezug auf EAD mit der normalen Tauchtafel den Tauchgang planen?**
- Man braucht in jedem Fall immer eine Nitroxtafel.
 - Wenn der äquivalente Druck bestimmt wurde, kann die Luft-Tafel verwendet werden.
 - Wenn die äquivalente Nullzeit bestimmt wurde, kann die Luft-Tafel verwendet werden.
 - Wenn die äquivalente Tiefe bestimmt wurde, kann die Luft-Tafel verwendet werden.
- 30. Bei einem Tauchgang wird auf 30 Meter Wassertiefe Nitrox 32 geatmet. Berechne über EAP und EAD die äquivalente Tiefe für die Lufttafel.**
- $EAD = (EAP - 1) \times 10 = (3,44 \text{ bar} - 1) \times 10 = 24,4 \text{ m}$
 - $EAD = (EAP - 1) = (4,44 \text{ bar} - 1) 10 = 34,4 \text{ m}$
 - $EAD = (EAP - 1) = (4,44 \text{ bar} - 1) = 34,4 \text{ m}$
 - $EAD = (EAP + 1) \times 10 = (4,44 \text{ bar} + 1) \times 10 = 34,4 \text{ m}$
- 31. Was bedeutet OTU?**
- OTU** steht für – Oxigen Tolerance Unit – und stellt die ZNS Verträglichkeit dar. Dieser Wert ist für den „normalen“ NITROX-Taucher nicht relevant, da wir an diese Toleranzgrenzen nicht kommen.
 - OTU** steht für – Oxigen Tolerance Unit – und stellt die Sauerstoff-Lungenverträglichkeit dar. Dieser Wert ist für den „normalen“ NITROX-Taucher nicht relevant, da wir an diese Toleranzgrenzen nicht kommen.
 - OTU** ist ein Begriff aus dem Trimix und ist daher für Nitrox nicht relevant.
 - OTU** steht für – Oxigen Total Unit – und stellt die Sauerstoff-Lungenverträglichkeit dar. Dieser Wert ist für den „normalen“ NITROX-Taucher nicht relevant, da wir an diese Toleranzgrenzen nicht kommen.



- 32. Tauchgangsplanung und Berechnung der Nullzeit oder Dekompressionsphase sind möglich durch die Benutzung von:**
- a) Nur durch Tauchcomputer, die auch bergseefähig sind.
 - b) Nitrolux-Dekompressionstabellen, Luft-Dekompressionstabellen nach der EAD- Berechnung, Nitrolux-Tauchcomputer, Luft-Tauchcomputer, Planungssoftware am PC oder Notebook
 - c) Trimix-Dekompressionstabellen, Luft-Dekompressionstabellen nach der EAD- Berechnung, Trimix-Tauchcomputer, Luft-Tauchcomputer, Planungssoftware am PC oder Notebook
 - d) Nitrox-Dekompressionstabellen, Luft-Dekompressionstabellen nach der EAD- Berechnung, Nitrox-Tauchcomputer, Luft-Tauchcomputer, Planungssoftware am PC oder Notebook
- 33. Wie ist bei der Planung eines Tauchgangs mit Nitrox in der Reihenfolge vorzugehen?**
- a) Nitrox-Mischung durch Analyse bestimmen, maximal tolerierten Sauerstoffpartialdruck festlegen, maximale Operationstiefe (MOD) ermitteln, Tauch- bzw. Grundzeit und Nullzeit bzw. Dekompression berechnen.
 - b) Die Planung ist die gleiche wie mit Pressluft. Nur muss der Computer auf das gemessene Nitroxgemisch umgestellt werden.
 - c) Restflaschendruck analysieren und Sauerstoffpartialdruck festlegen, EAN ermitteln und mit Lufttabelle die Tiefe bestimmen.
 - d) Nitrox-Mischung durch Tauchcomputer bestimmen, minimal tolerierten Sauerstoffpartialdruck festlegen, maximale Operationstiefe (MOD) ermitteln, Tauch- bzw. Grundzeit und Nullzeit bzw. Dekompression berechnen.
- 34. In Europa gelten in Bezug auf Tauchen mit Nitrox andere Bestimmungen als außerhalb der EU. Diese Bestimmungen besagen:**
- a) In Europa darf erst ab CMAS 2-Stern / AOWD und mindestens 25 Tauchgängen mit Nitrox getaucht werden.
 - b) In Europa ist Tauchen mit Nitrox über 21% wie 100% zu betrachten. Außerhalb der EU kann bis 40% Sauerstoffanteil die normale Tauchausrüstung verwendet werden.
 - c) In Europa ist Tauchen mit Nitrox über 40% wie 100% zu betrachten.
 - d) Es gibt laut ISO keinen Unterschied zwischen der EU und dem Rest der Welt.
- 35. Die Kennzeichnung des Flascheninhaltes muss von jedem Nitrox-Taucher persönlich durchgeführt werden. Was ist zu dokumentieren?**
- a) EANx, Tiefenstopps und MOD
 - b) EAN und Unterschrift
 - c) EAN x, MOD, Datum, Druck und Unterschrift
 - d) Best Mix, MOP und Unterschrift
- 36. Welche Gefahrenquellen sind beim Tauchen mit Nitrox zu beachten?**
- a) Nitroxflaschen nur in geschlossenen Räumen entleeren, da sonst Explosionsgefahr besteht.
 - b) Die einzige Gefahr, die wirklich besteht, ist offenes Feuer.
 - c) Bis 40% Sauerstoffanteil gibt es keine Gefahren.
 - d) Fette oder Öle, offenes Feuer, nicht geprüfte Restluft in Tauchflaschen oder Gerätschaften, die nicht für das Tauchen mit Nitrox zugelassen sind, falsch eingestellte Tauchcomputer, nicht analysierte Flaschenfüllung vor dem Tauchen, falsch berechnete Tauchgänge, falscher Umgang mit dem Trockentauchanzug.