



Höhlerntauchausbildung mit Swiss Cave Diving / CMAS

Standards für Gase



Internationale Qualitäts-Standards für Luft

| Standard | Sauerstoff | CO ₂ | CO | H ₂ O | Taupunkt | Ölrückstände | Geruch | Bemerkung |
|----------------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|----------------------|---------------------------|---|
| | [Vol-%] | [ml/m ³] | [ml/m ³] | [mg/m ³] | [C°] | [mg/m ³] | | |
| Trockene Luft | 20.90% | 340 | 0.16 | Keine Angabe | Keine Angabe | Keine Angabe | Keine Angabe | Eigenschaften von Umgebungsluft, keine MAK Wertel |
| DIN 3188 | 20.0 - 21.0% | 800 | 30 | 25 | -53 | 0.3 | Geruch- und Geschmacklos | |
| DIN EN 12021 | 21 % ± 2% | 500 | 15 | 25 | -53 | 0.5 | ohne signifikanten Geruch | Ersatz für DIN 3188 |
| BS 4001 | Keine Angabe | 300 | 10 | 500 | 5 °C unter der angenommenen Einsatztemperatur | 1 | Nicht Spezifiziert | Restfeuchte nach Klimazonen unterklassifiziert |
| CGA Grade D | 19.5-23.5% | 1000 | 10 | 67* | -45 | 5 | Keiner | |
| CGA Grade E (PADI) | 20-22% | 500 | 10 | 67* | -45 | 5 | Keiner | Amerikanische Mindestanforderung für Atemluft zum Tauchen |
| CGA Grade G | 19.5-23.5% | 500 | 5 | 67* | -45 | Nicht Spezifiziert | Keiner | |
| CGA Grade J | 19.5-23.5% | 0.5 | 1 | 1.08 | -75 | Nicht Spezifiziert | Keiner | |
| CGA Grade M | 19.5-23.5% | 1 | 1 | 3 | -68 | Nicht Spezifiziert | Keiner | |
| CGA Grade N | 19.5-23.5% | 500 | 10 | 67* | -45 | Nicht Spezifiziert | Keiner | |
| NFPA 1500 D | 19.5-23.5% | 1000 | 10 | 24 | -53 | 5 | Keine Angabe | |
| NFPA 1500 E | 20-22% | 500 | 10 | 24 | -53 | 5 | Keine Angabe | |
| NFPA 1500 G | 19.5-23.5% | 500 | 5 | 24 | -53 | Nicht Spezifiziert | Keiner | |
| NFPA 1404 | 19.5-23.5% | 1000 | 10 | 67* | -45 | 5 | Keiner | |
| NFPA 99 | 19.5-23.5% | 1000 | 10 | 422* | -28 | 5 | Keiner | |
| Kanadischer Standard | 19.5-23.5% | 500 | 5 | 27 | -53 | 1 | Keiner | |
| OSHA CFR 29 | 19.5-23.5% | 1000 | 10 | 67* | -45 | 5 | Keiner | |
| FEDERAL BB-A-1034 | 20-22% | 500 | 10 | 67* | -45 | 5 | Keiner | |
| USP | 19.5-23.5% | 500 | 10 | Nicht Spezifiziert | Nicht Spezifiziert | Nicht Spezifiziert | Keiner | |
| NOAA/ US-NAVY | 20-22% | 1000 | 20 | 67* | -45 | 5 | Keine Angabe | |
| OCA | 20-22% | 500 | 2 | 67* | -45 | 0.1 | Keiner | Festgelegt von IANTD und ANDI auf der Tek93. AKA "Modified Grade E" |
| NOAA NITROX I | 31-33% | 500 | 10 | 67* | -45 | 5 | Keiner | |
| NOAA NITROX II | 35-37% | 500 | 10 | 67* | -45 | 5 | Keiner | |
| ANDI SafeAir | 22-50% | 500 | 2 | Keine Angabe | -40 | 0.1 | Keine Angabe | Zusätzlich feste Partikel < 2micron, Gasörmige Kohlenwasserstoffe < 25ppm |

* Abhängig von der geplanten Benutzung

Andere Normen und Standards

| | | |
|-------------------------|--|--|
| BS 4275 (GB) | | |
| NFS 90 140 (Frankreich) | | |
| NFS 76 001 (Frankreich) | | |



Höhlentauchausbildung mit Swiss Cave Diving / CMAS

Standards für Gase



Abkürzungen und Mess-Einheiten

| Abkürzungen | | |
|--|--|---|
| OCA: Oxygen Compatible Air | | NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration |
| USP: US Pharmacopeia | | OSHA: Occupational Safety and Health Association |
| PADI: Professional Association of Diving Instructors | | NFPA: National Fire Protection Association |

| Einheitensystem | Einheiten | Bemerkung |
|---|--|--|
| Volumenbezogen | Vol-%, cm^3/m^3 , vpm, vpb | Modern |
| Massebezogen | Gew-%, pg/g | |
| Stoffmengenbezogen | Mol-%, ppm, ppb | Klassische Einheiten zur Reinheitsangabe |
| Masse/Volumenratio | mg/m^3 | Vor allem bei flüchtigen/festen Verunreinigungen |
| Die Umrechnung der Einheiten untereinander kann teilweise ziemlich umständlich sein. Eine genaue Kenntnis von Stoffkonstanten und Norm- bzw. Messbedingungen ist meist notwendig. | | |