

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Physikalische und biologische Grundlagen	4
2.1	Druck, Kraft, Arbeit	4
2.2	Zusammensetzung der atmosphärischen Luft	5
2.3	Gasaufnahme und -abgabe in der Lunge	5
2.4	Gastransport mit dem Kreislauf	7
2.5	Sättigung mit Stickstoff bei Luftatmung und Normaldruck	8
3	Abnorme Atmosphäre	9
3.1	Normaldruck, Änderung der Gaszusammensetzung	9
3.1.1	Hyperoxie	9
3.1.2	Ersatz des Stickstoffs durch Helium oder andere Inertgase	9
3.1.3	Druckkabine.	10
3.2	Über- und Unterdruck mit langsamer Druckänderung.	11
3.2.1	Höhe, Hypoxie	11
3.2.2	Druckausgleich der gasgefüllten Räume, Barotrauma	12
3.3	Inertgasaufnahme und -abgabe der Gewebe.	14
3.3.1	Halbwertszeiten, mathematische Grundlagen	14
3.3.2	Längste Stickstoff- und Heliumhalbwertszeit beim Menschen.	14
3.4	Dekompression	15
3.4.1	„Explosive“ Dekompression	15
3.4.2	Tolerierter N_2 -Druck bei einem Umgebungsdruck von 1,0 bar	16
3.4.3	Tolerierter N_2 -Druck bei Überdruck	18
3.4.4	Unterschiede zwischen Stickstoff und Helium (experimentelle Grundlagen für das System ZH-L ₁₂)	19
3.4.5	Identifikation der Halbwertszeiten mit Geweben	26

3.5	Berechnung der risikoarmen Dekompression	26
3.5.1	Tolerierter Inertgasdruck in Abhängigkeit von der Halbwertszeit und dem Umgebungsdruck	26
3.5.2	ZH-L ₁₂ . 12 Faktorenpaare für 16 Helium- und Stick- stoff-Halbwertszeiten	26
3.5.3	Vergleich zwischen ZH-L ₁₂ und US-Navy- sowie Royal-Navy-Dekompressionen nach Lufttauchgängen . .	29
3.6	Experimentelle Erfahrungen mit dem System ZH-L ₁₂ .	31
3.6.1	Expositionen mit Luftatmung	33
3.6.2	Expositionen mit Sauerstoff-Helium und Mischgasen . .	35
3.7	Zusammenfassung der Argumente für das System ZH-L ₁₂	39
3.8	Regeln für die Berechnung von Dekompressions- tabellen	40
3.8.1	Dekompressionstabellen und individuelle Dekompression	40
3.8.2	Tauchgänge mit Luftatmung	41
3.8.3	Tauchgänge mit Sauerstoff-Helium (Tieftauchen)	42
3.9	Sättigungstauchgänge und Exkursionen	43
3.10	Fliegen nach Tauchgängen	46
3.11	Testen von Dekompressionstabellen	48
4	<i>Dekompressionskrankheit</i>	49
4.1	Pathogenese	49
4.2	Symptomatologie	50
4.2.1	Dekompressionskrankheit des Zentralnervensystems . .	50
4.2.2	Dekompressionskrankheit der Haut und Muskulatur, der Gelenke und Knochen	51
4.3	Behandlung	51
4.3.1	Allgemeine Regeln	52
4.3.2	Dekompressionskrankheit des Zentralnervensystems . .	53
4.3.3	Dekompressionskrankheit der Gelenke und Knochen . .	57
4.3.4	Dekompressionskrankheit beim Tieftauchen mit Helium	58
4.4	Transport des verunfallten Tauchers	59
5	<i>Anhang: Berechnung der risikoarmen Dekompression, Dekompressionstabellen</i>	60
5.1	Berechnung des Inertgasdruckes im Gewebe	60

5.2	Dekompressionstabellen für Lufttauchgänge in verschiedenen Höhenlagen.	64
6	<i>Literatur</i>	80
7	<i>Sachverzeichnis</i>	82