

Inhalt

Vorwort.....	9
--------------	---

Tauchgänge planen mit Subsurface.....	14
---------------------------------------	----

Teil 1: Grundlagen der Dekotheorie 16

1. Warum Dekotheorie?.....	17
----------------------------	----

DCS als Risiko beim Tauchen.....	18
----------------------------------	----

Ursprünge: Wie lange kann man Arbeiter tauchen lassen?.....	18
---	----

DCS bei den Hummerfischern von Honduras	18
---	----

Risiko für Sporttaucher.....	19
------------------------------	----

Wie häufig ist DCS?	20
---------------------------	----

Wegen so einem kleinen Risiko so viel Theorie?	22
--	----

2. Dekompressionskrankheit.....	23
---------------------------------	----

Wie entsteht DCS?	24
-------------------------	----

Symptome der DCS	26
------------------------	----

Milde Symptome.....	26
---------------------	----

Schwere Symptome	26
------------------------	----

Hautflecken: harmlos oder Livedo racemosa?	28
--	----

Risikofaktoren.....	30
---------------------	----

Barotraumata: Was Gase unter Druck im Körper noch anrichten.....	33
--	----

AGE: Blasen im arteriellen Blut	34
---------------------------------------	----

Erste Hilfe und Behandlung.....	34
---------------------------------	----

Gabe von Sauerstoff.....	35
--------------------------	----

Neuro-Check.....	37
------------------	----

Was passiert in einer Druckkammer?	37
--	----

3. Gewebesättigung und wie man sie modelliert.....	39
--	----

Wie kommen Gase in Körpergewebe?	39
--	----

Geschwindigkeit der Sättigung: Halbwertszeiten	41
--	----

Sättigung eines Modellgewebes	42
-------------------------------------	----

Dem Inertgasdruck Grenzen setzen: M-Werte	45
---	----

Historisch: Haldane und Workman	48
---------------------------------------	----

Empirisch überprüft und immer noch aktuell: Bühlmann.....	52
---	----

Bühlmanns M-Werte	53
-------------------------	----

Nicht nur ein Gewebe.....	55
---------------------------	----

Wie man mehrere Gewebe im Blick behält.....	55
---	----

Heatmaps – eine Art, alle Gewebe gleichzeitig darzustellen	58
--	----

Modelle und der menschliche Körper.....	60
---	----

Wie findet die Sättigung im Körper statt?.....	60
--	----

Was erwartet man von einem Modell?	63
--	----

4. Abstand zu den M-Werten: Gradientenfaktoren	65
Was sind Gradientenfaktoren genau?	65
Wertepaar aus GF low und GF high.....	68
Welche Gradientenfaktoren sind die besten?	69
Gradientenfaktoren mit Subsurface vergleichen	72
5. Die Sache mit den Blasen.....	75
Wie entstehen Blasen im Körper?.....	77
Welche Blase heißt wie?	77
Wie genau sieht eine Blase aus?	78
Wie entstehen Blasen?	79
Blasen und DCS: Ein ungeklärtes Verhältnis	81
Studien zu Blasen und DCS.....	82
Blasen im Körper messen.....	85
6. Beyond Bühlmann: andere Modelle	87
Blasenmodelle: VPM(-B)	88
Vom Labor zum Modell.....	90
Risiken modellieren: Probabilistische Modelle	96
Welches Modell soll ich wählen?.....	103

Teil 2: Fortgeschrittene Dekotheorie 104

7. Einmal ist keinmal: Wiederholungstauchgänge.....	105
Sind zwei Tauchgänge mehr als doppelt so gefährlich wie einer?	106
Reststickstoff einplanen in verschiedenen Modellen	110
Das perfekte Profil und die angemessene Pause	112
8. Dekogase: Smarte Dekompression	115
Nitrox als »Zaubergas«: Deko mit Hochprozentigem	115
Wie wählt man das Dekogas?.....	120
Risiko: Sauerstofftoxizität(en).....	123
Oxidativer Stress	123
CNS-Toxizität	124
Pulmonale Toxizität	126
9. Mysterium »Oxygen Window«.....	128
Mehr Sauerstoff = weniger Inertgas	129
Das Oxygen Window physiologisch.....	130
Mögliche Vorteile des Oxygen Window.....	136
10. Ein paar Worte über Trimix.....	138
Warum ausgerechnet Helium?	138
Was Helium so gut atembar macht	140
Dekompression mit Helium.....	142
Die Helium-Penalty in der Diskussion	149
Isobare Gegendiffusion	152
Spezialfall Innenohr-DCS	156
Dekogase wählen.....	157

Teil 3: Offene Diskussionen 160

11. More than Bubbles	161
DCS und Deko-Stress	162
Blutgefäße und Endothel.....	164
Endothel, Blasen, DCS?	167
Wie lässt sich bestimmen, wie stark das Endothel leidet?	168
Was kann man aus FMD-Messungen lernen?.....	169
Die Rolle des Stickstoffmonoxids (NO)	170
Wenn Blut sprechen könnte: Das Gerinnungssystem und mehr	172
Immunreaktionen beim Tauchen	176
Gene – alles vorherbestimmt?	180
Was bedeutet das für meine Tauchgänge?	181
12. Die Geschichte mit den Deep Stops	182
Der gute alte Pyle	183
Deep Stops bei Nullzeittauchgängen.....	184
»Die« NEDU-Studie 2011	187
Profil der verglichenen Tauchgänge	189
»Post Deep Stop World«?	191
Und was ist eigentlich mit Dekogasen?	191
Und wo stoppe ich jetzt am besten?	193
13. Was ist die Ursache für DCS?	195
Verursacht ein PFO DCS?	196
Was genau ist ein PFO?	196
Tauchen mit PFO.....	197
Sollte man bei jeder TTU nach einem PFO suchen?	198
Verursacht Dehydration DCS?.....	200
Warum dehydriert man beim Tauchen?	200
Ist Dehydration gefährlich?	201
Wie viel soll man denn nun trinken?.....	204
Verursacht Höhenänderung DCS?.....	204
Fliegen und DCS.....	205
Bergauf nach dem Tauchen.....	207
Aber was macht denn nun DCS?	209
Wie kann man wissen, was riskant ist? Die Datengrundlage	210
Kälte in der Dekompressionsphase	212
14. Fitter fürs Tauchen durch Preconditioning?	214
Sauerstoff vor dem Tauchen	214
Sport.....	215
Geschüttelt, nicht gerührt: Vibrationen	217
Sauna	219
Schokolade	220
Divers little Helpers?.....	220
Und wie bereite ich mich jetzt am besten aufs Tauchen vor?.....	221

15. Tiefenrausch	222
Was ist Tiefenrausch?	222
Symptome des Tiefenrauschs	224
Ursache: Blockierte Synapsen?	225
Ist Tiefenrausch messbar? Ein Blick auf die Studienlage	227
Critical Flicker Fusion Frequency (CFFF)	227
Flachnarkose-Studie	228
Umgebungsbedingungen-Studie	228
Atemgasvergleich-Studie	229
Mehr als Blinkern: Psychomotorische Performance	229
Diskussionen um den Tiefenrausch	231
Ist Sauerstoff narkotisch?	231
Kann man den Tiefenrausch wegtrainieren?	233
Ist der Tiefenrausch bei Dunkelheit und Kälte stärker?	233
Kann man etwas gegen Tiefenrausch tun?	234
Über Tiefenrausch reden	235
16. Stigma DCS: »Darüber« reden	236
Neben den offiziellen Zahlen: Schätzungen unter der Hand	236
Zentrale Probleme: Denial, Stigma, Hindsight Bias	240
»Ich doch nicht!« – Denial	240
Stigma DCS	241
Hinterher ist man immer schlauer: Hindsight Bias	242
Wie also über DCS reden?	243
Glossar	246
Literaturverzeichnis	252
Abbildungsverzeichnis	261