

# Atmen - Atemhilfen

Atemphysiologie und Beatmungstechnik

Bearbeitet von  
Wolfgang Oczenski

10., überarbeitete und erweiterte Auflage. 2017. Buch inkl. Online-Nutzung. 584 S. Inkl. Online-Version in der eRef. Softcover

ISBN 978 3 13 137610 7

Format (B x L): 17 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Klinische und Innere Medizin > Pneumologie, Atmung, Asthma](#)

Zu [Leseprobe](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei



Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Sachverzeichnis

## A

Abstrahldruck 451  
Acapella duet 350  
Acapella-System 350  
Acetylsalicylsäure 434  
Acute Lung Injury 357  
Adaptive Pressure Support 167  
Adaptive Support Ventilation 294–295, 297–298  
Adenosinmonophosphat, zytosisches 423  
Adenosintriphosphat 28, 272, 423  
Adhäsitivität 23  
Adipositas  
– Anästhesie 114  
– Oberkörperhochlagerung 274  
Adrenalin 120  
Air Entrainment 450, 456  
Air Trapping 84, 113, 144  
– Neugeborenes 491  
– progressives 185  
Airway Closure 98, 131  
Airway Pressure Release Ventilation 219  
Alarmmeldung 328  
Alkaliämie 122  
Alkalose 122  
– hypochlorämische 124  
– hypokapnische 392  
– metabolische 123, 273  
– respiratorische 123  
Alveolardruck 29, 35–36, 44, 70–71  
Alveolarepithelzellen 25  
Alveolargasgleichung 34, 63, 78, 376  
Alveolarkollaps 36  
Alveolarkollaps, atemzyklischer 26  
Alveolarkompartiment, Überdehnung, Indikator 148  
Alveolaröffnungsdruk 51, 114  
– ARDS 370  
Alveolarruptur 313  
Alveolarverschlussdruck 51  
– ARDS 370  
– kritischer 311  
Alveolen 25  
– Atemluft, Feuchtigkeit 341  
– Oberfläche, gesamte 25  
– Offenhalten 176  
Ambient Temperature Pressure Saturated 38  
Aminosäuren 272  
Analgosedierung, Monitoring 383

Analgosedierungskonzept, analgesiebasiertes 384  
Anämie, Kompensationsmechanismus 93  
Anamnese 105  
Anästhesie 110  
– Residualkapazität, funktionelle 110–111  
– Totraumquotient 113  
Anschlussverschraubung, vertauschbare 525  
Antikoagulation 434  
Antriebsdruck 309  
Apnoe 121  
Apnoealarm 202  
Apnoetoleranz, Säugling 485  
Apnoevidilation 327  
Arbeit, Definition 53  
ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrom) 357, 359  
– Analgosedierung 382  
– Ätiologie 361  
– Baby Lung Concept 365–366  
– Bauchlagerung 408, 410  
– Beatmung, lungenprotektive 365–366  
– Beatmungsmodus, druckkontrollierter 368  
– Beatmungsmodus, volumenkontrollierter 367  
– Beatmungsstrategie 365–366, 381  
– Berlin Definition 358  
– Compliance 47, 50  
– Decap-System 446  
– Definition 357  
– Druck-Volumen-Kurve 360  
– ECMO 439  
– Erwachsener, Surfactant 475  
– Flüssigkeitsmanagement 428  
– Formen 361–362  
– Gas austauschfläche, verbleibende 444  
– Hyperkapnie, permissive 375–376  
– Infektionspunkt, Berechnung 367  
– Kindesalter 499  
– Klinik 363  
– Lagerungstherapie 408, 415  
– Low Flow Pressure-Volume-Loop 368–369  
– Midazolam 382  
– PEEP-Werte 180  
– Positive Endexpiratory Pressure 170  
– Prognose 378

– Propofol 382  
– Prostazyklin 425  
– Rekrutementmanöver 369–370  
– Remifentanil 382  
– Schweregradbeurteilung 358  
– schweres 366, 374  
– Seufzer, intermittierender 371  
– Stadien 364  
– Therapiestrategie 431  
– Ventilations-/Perfusionsverhältnis 409  
Argon-Sauerstoffgemisch 117  
Aspirationsprophylaxe, Lagerung 408  
Assist/Control Ventilation 189–191  
Asthma bronchiale 384  
– Stickstoffmonoxid 419  
Asynchronie, in- und exspiratorische 258  
Atelektase  
– intraoperative 114  
– mechanische 181  
– Positive Endexpiratory Pressure 170  
– Rekrutementmanöver 114  
– Ventilations-/Perfusionsverhältnis 65  
Atelektroma 26, 311  
Atemarbeit 154  
– Beatmungsinhalation 355  
– biologische 56  
– COPD 54  
– Definition 53  
– Einheit 53  
– elastische 54  
– erforderliche, Determinanten 269  
– inspiratorische 54  
– isometrische 54, 56, 207  
– mechanische 56  
– Normalwerte 53  
– patientenabhängige 269  
– resistive 54  
– SIMV 194  
– systembedingte 54, 276  
– Druckunterstützung 199  
– Triggerschwelle 277  
– volumenbewegende 54, 56  
– Widerstand, elastischer 53  
– zusätzliche 269  
Atemflusswert 101  
Atemfrequenz 100  
– Beatmung, maschinelle 135  
– Respiratoreinstellung 152  
Atemgasapplikation, Narkose-  
respirator 523

Atemgasbefeuhter 344  
Atemgasdosierung  
– Hochdruckdosierventil 519  
– Proportionalventil 520  
Atemgasdosierung, Proportionalventil 521–522  
Atemgase  
– Aufnahme 552–553  
– Überhitzung 343  
– Zusammensetzung 28  
Atemgasfluss 41  
– mittlerer forciert exspiratorischer 101  
– Neugeborenes 491  
– Quotient 101  
Atemgaskonditionierung 24, 339–340, 342–343  
– Grundlagen 339  
– Jetbeatmungsgerät 456  
– Methoden 343  
– unzureichende 24  
– Verdampfer 343  
Atemgastemperatur 328  
Atemgastransport 32  
Atemgasumverteilung 84  
Atemhilfe 135  
– augmentierte 154–156  
– Bezeichnung, historische 157  
– Definition 153  
– Einsatzstrategie 157  
– getriggerte 277  
– Indikation 154  
– maschinelle, Neugeborenes 486–487  
– nicht-invasive, Neugeborenes 493  
Atemhilfsmuskulatur 30  
Atemhubvolumen 135, 151  
– Beatmung, druckkontrollierte 162  
– Neugeborenes 488  
– Säugling 488  
– Überwachung 326  
Atemkalk 534–535  
– Austrocknung 537  
– calciumhydroxidhaltiger 536  
– Inhalationsanästhetika 536  
– lithiumhydroxidhaltiger 537  
– natriumhydroxidhaltiger 535  
– nicht kalziumchloridhaltiger 536  
– wasserfreier 537  
Atemleistung 53  
– Normalwerte 53  
Atemmechanik 29  
– Bestimmung 41  
– Monitoring 325

- Atemminutenventilation 76
- Atemminutenvolumen 100,
  - 135
  - Abnahme 326
  - expiratorisches 28
  - inspiratorisches 28
  - Regulation, Neugeborenes 485
  - Überwachung 326
  - Zunahme 327
- Atemmuskulatur
  - Anstrengung, flussumwirkende 385
  - Druckunterstützung 200
  - Ermüdung, drohende 127
  - Erschöpfung, Edi-Signal 236–237
  - in- und expiratorische 127
  - Intervalltraining 278
  - O<sub>2</sub>-Verbrauch 55–56
  - Training, aktives 349
- Atemnotsyndrom
  - Frühgeborenes 488, 499–500
  - Frühgeborenes, Surfactant 474
  - neonatales 470–471, 474, 491
  - neonatales, MAP-Werte 494
- Atemphysiologie
  - Druckgrößen 32
  - Erwachsener, Kenngrößen 118
  - Größen, atemmechanische 39
- Atempumpe 21, 29, 127
  - Belastung und Kapazität 269
  - erschöpfte 279
  - Pumpkapazität 127
  - Störungsursachen 127
- Atempumpschwäche 198
- Atempumpversagen 56, 63, 130
  - Ursachen 130
- Atemregulation 118
  - Barorezeptoren 119
  - Chemorezeptoren 118
  - Dehnungsrezeptoren 119
  - Einflussgrößen 119
  - Neugeborenes 483
  - Regelgröße 119
- Atemruhelage 30
- Atemstimulation
  - hypoxämische 124
  - hypoxische 34
- Atemstromstärke 54
- Atemsystem
  - geschlossenes 546
  - halbgeschlossenes 531
  - halboffenes 529
  - mit teilweiser Rückatmung 531
- Narkosebeatmung, Klassifizierung 529–530
- ohne Rückatmung 529
- Rückatmung, vollständige 546
- Atemtherapie 348
  - apparative 348
  - konservative 348
  - perioperative, Ziele 348
- Atemtrainer, volumenorientierter 349
- Atemvolumen
  - dynamisches 99
  - ventilatorisch mobilisierbares, Messung 100
- Atemwegsdruck 53
  - Atemnotsyndrom, neonatales 471
  - kontinuierlicher positiver 206
    - Indikation 207
    - Systemeinteilung 208
    - Wirkprinzip 207
    - mittlerer, Neugeborenes 494
  - Atemwegsdrückmessung 522
  - Atemwegskompression, dynamische 44, 100, 270
  - Atemwegsmitteldruck, Beatmungsparameter, Neugeborenes 494
  - Atemwegsokklusionsdruck
    - Messmanöver 284–285
    - Weaning 284
  - Atemwegsspitzendruck 24
  - Atemwegstenose
    - Beatmungsparameter 462
    - extrathorakale 102–103
    - intrathorakale 102
    - SHVJ 459
  - Atemwegswiderstand 41
  - Atemzeitverhältnis 135
    - Neugeborenes 491
    - umgekehrtes 182
  - Atemzentrum 118
  - Atemzugvolumen 96, 100, 151
    - Zeitkonstante 83
  - Atemzyklus 135
    - Darstellung 137
    - Phasenvariable 135–136
  - Atmung
    - äußere und innere 28
    - paradoxe 284
  - Atmungstypen 120–121
  - ATPS-Bedingungen 38
  - ATPS-Volumen, Umrechnung 39
  - Aufwachversuch 274
  - Ausatemluft 38
  - Auswaschmethode 117
  - Autoflow 196–197
    - Kennzeichen 197
    - Nachteile 197–198
    - Vorteile 197
  - Autoinhaltung, physiologische 419
  - Automode 205
  - Autoregulationskurve 394
  - Autotriggerung 259
  - Azidämie 122–123
  - Azidose 122
    - akute metabolische 125
    - akute respiratorische 125
    - hyperkapnische 377
    - intrazelluläre 375
    - metabolische 125, 273
    - renale 273
    - respiratorische 125
  - B**
  - Back-up-Ventilation, 524
  - Bag-in-Bottle-System 524, 540
  - Balgsystem 523, 540
  - Barometerdruck 35
  - Barorezeptoren 119
  - Barotrauma 185, 310, 565
    - Druck, erhöhter endinspiratorischer transpulmonaler 309
  - Basentüberschuss 122
  - Bauchlagerung 408
    - Dauer 413
    - Drehmanöver 415
    - Gefahren 418
    - Indikation 412
    - inkomplette 413
    - Intensivpflegeteam 414
    - klinischer Effekt 411
    - komplette 413
    - Kontraindikation 413
    - Letalität 415
    - Mediastinaldruck 418
    - Nebenwirkungen 413
    - Nonresponder 411
    - physiologischer Effekt 411
    - Rekrutierungseffekt 411
    - Responder 411
    - Studien 412
    - synergistische Effekte 412
    - Umlagerung 411
    - versus Rotationstherapie, kontinuierliche laterale 417–418
    - Voraussetzung 415
    - Wirkprinzip 410
  - Bauchlagerungsintervall 414
  - Beatmung
    - assistierte 189
    - assistierte kontrollierte 189–191
    - Atemminutenvolumen 326–327
  - Atemzeitverhältnis, umgekehrtes 182
  - augmentierte 189
  - augmentierte, Neugeborenes 496
  - augmentierte, Patient-Respirator-Asynchronie 258
  - augmentierte, Pulmonalemolie 402
  - Bauchlagerung 415
  - Druckanstieg 137
  - druckgeregelte, Neugeborenes 491
  - druckkontrollierte 48, 115, 162–163
  - Druck-Volumen-Schleife 149
  - Druck-Zeit-Diagramm 140
  - Druckabnahme 326
  - Flow-Zeit-Diagramm 143
  - Flowkurven 141
  - Freiheitsgrad 158
  - Indikation 166
  - Inspirationszeit 183
  - proportionale, ATC 230
  - Schädel-Hirn-Trauma 396
  - Spontanatmung 212
  - Vorteile 166
  - Zielgrößen 163
  - drucklimitierte 162
  - druckregulierte-volumenkonstante 167–168, 196
  - Neugeborenes 496
  - Schädel-Hirn-Trauma 397
  - druckunterstützte, Anästhesie 527
  - druckunterstützte, Flowkurven 141
  - druckunterstützte, proportionale 226–227
  - druckunterstützte, proportionale, Druck-Zeit-Diagramm 233
  - druckunterstützte, proportionale, Flow Assist 230
  - druckunterstützte, proportionale, Flow-Zeit-Diagramm 233
  - druckunterstützte, proportionale, Respiratoreinstellung 230–231
  - druckunterstützte, proportionale, Run away 232
  - druckunterstützte, proportionale, Unterschied Spontanatmung, druckunterstützte 234
  - druckunterstützte, proportionale, Volume Assist 228–229
  - druckunterstützte, proportionale, Vor- und Nachteile 233

- Inspirationszeit, zu kurze
  - 144
- intraoperative 161
- intraoperative, Atemsysteme 526
- kontrollierte 157, 189
- kontrollierte, Formen 158
- kontrollierte, mit Volumenvorgabe 252
- lungenprotektive 164, 166, 365
- lungenprotektive, Einstellungen 366
- maschinelle
- Alveolardruck 71
- Atemhubvolumen 38
- Compliance, quasistatische 52
- Druck-Volumen-Kurve 52
- Frank-Starling-Kurve 301
- Herzzeitvolumen 302
- Materialkonstante 308
- Nachlast, linksventrikuläre 303
- Oxygenationsparameter 151
- Parameter 37
- pulmonaler Gefäßwiderstand 72
- Ventilationsparameter 151
- Vorlast 301
- Nebenwirkung 301
- häodynamische 301
- kardiovaskuläre 301
- Leberdurchblutung 305
- pulmonale 301, 308
- renale 305
- zerebrovaskuläre 306–307
- Neugeborenes 488
- nicht-invasive 245–246
- nicht-invasive, Abbruch 253
- nicht-invasive, Adaptionsphase 249
- nicht-invasive, Atemhilfe, Auswahl 249
- nicht-invasive, Beatmungshelm 247
- nicht-invasive, COPD 387
- nicht-invasive, Druckunterstützung, maximale 251
- nicht-invasive, Extubationsversagen, sekundäres 254
- nicht-invasive, Indikation 246
- nicht-invasive, Intubationskriterien 253
- nicht-invasive, Kontraindikation 246
- nicht-invasive, Masken 247
- nicht-invasive, Monitoring 254
- nicht-invasive, Nebenwirkungen 247
- nicht-invasive, Neugeborenes 495
- nicht-invasive, Respiratorgrundeinstellung 251
- nicht-invasive, Versagen 253
- nicht-invasive, Voraussetzungen 245
- nicht-invasive, Vorteile 245
- nicht-invasive, Weaning 290–291
- seitentrennte 243–244
- seitentrennte, asynchrone 243
- seitentrennte, synchrone 243
- Spannungspneumothorax 316
- Spontanatmung, Unterschied 31
- synchronisierte intermittierende mandatorische 192–194
- volumenkonstante 158
- volumenkonstante, Neugeborenes 491
- volumenkontrollierte 48
- volumenkontrollierte, Atemminutenvolumen 326
- volumenkontrollierte, Blutgasanalyse 159
- volumenkontrollierte, Druck-Volumen-Schleife 147, 172
- volumenkontrollierte, Druck-Zeit-Diagramm 137, 139
- volumenkontrollierte, Flow-Zeit-Diagramm 141
- volumenkontrollierte, Flowkurven 141
- volumenkontrollierte, Freiheitsgrad 158
- volumenkontrollierte, Indikation 161
- volumenkontrollierte, Inspirationsflow 139
- volumenkontrollierte, Inspirationszeit 182
- volumenkontrollierte, Kontinuidikation 160
- volumenkontrollierte, Resistance 42
- volumenkontrollierte, Respiratoreinstellungen 159
- volumenkontrollierte, Volumen-Zeit-Diagramm 145
- volumenkontrollierte, Vorteile 160
- volumenunterstützte 203
- Beatmungsdruck
- Abnahme 326
- Alarmgrenzen 325
- Inspirationsflow 139
- Zunahme 326
- Beatmungsform 153
- Beatmungsfrequenz 135
- Neugeborenes 490
- Beatmungsgerät
- Anschluss, Farbkodierung 507
- Technologie 507
- Beatmungshelm 247–248
- Beatmungsinhalation 355
- Beatmungsinvasivität 169
- Beatmungskurve, Darstellung 137
- Beatmungsmitteldruck 138, 166
- Beatmungsmonitoring 320
- Beatmungsmuster
- Definition 150
- Freiheitsgrad 158
- protektives versus ultraprotektives 443
- Beatmungstechnik 135
- Beatmungstherapie
- Druckgrößen 32
- Ziele 135
- Bedarfshyperventilation 63, 124
- kompensatorische 119
- Befeuchtungssystem
- aktives 343
- passives 344
- Behavioral Pain Scale 384
- Belastbarkeit, präoperative 105
- Bellows-in-Bottle-System 524, 526
- Best-of-Compliance-Strategie 180
- Best-of-Compliance-Manöver 174, 367–368
- Best-PEEP 173–176
- Stress-Index 178
- Best-PEEP-Konzept
- Faktoren, limitierende 180
- Lungenprotektion 181
- Bewegungsgleichung, respiratorisches System 41
- Bi-Level VG 221
- Kombinationsformen 222
- Umstellung 222
- Volumengarantie 222
- Bicarbonat 95, 122
- Bikarbonat-Puffersystem 123
- Bioimpedanz 329
- Biot-Atmung 121
- Biotrauma 310–311
- Neugeborenes 496
- BIPAP, und SIMV, Unterschied 281
- BIPAP-PSV/ASB 220–221
- Biphasic Airway Pressure 158
- Biphasic Positive Airway Pressure 212, 215
- Beatmungsmuster 215–216
- Definition 213
- Druckanstiegsgeschwindigkeit 215
- Indikation 218
- Oxygenierung 216
- Phasen-Zeit-Verhältnis 214
- Phasenzeitverhältnis 215–216
- Respirator 213
- Respirator, Entwöhnung 218
- Respirator, Grundeinstellung 216
- Spontanatmung 213, 217–219
- Ventilation 216
- Ventilations-/Perfusionsverhältnis 217
- versus Beatmung, volumenkontrollierte 216
- Blähmanöver 469
- Blutdruckregulation 425
- Blutgasanalyse 62–63, 104, 122
- arterielle 105
- Insuffizienz, respiratorische, Neugeborenes 487
- Sauerstoffkonzentration, Neugeborenes 494
- Blutgaswerte, Neugeborenes 486
- Body Temperature Pressure Saturated 38
- Bohr-Effekt 377
- Bohr-Gleichung 76
- Boyle-Mariotte-Gasgesetz 29, 508, 562
- Bradypnoe 120
- Beatmung 327
- Breath to Breath Support 155–156
- Breath to Breath-Monitoring 179, 328
- Bronchialbaum 22
- Bronchialschleimhaut 23
- Bronchialsystem
- Säugling 482
- Schleimhaut 23
- Bronchiolen 22
- Bronchiolenkollaps 100
- Bronchoskopie, therapeutische 334
- Bronchospasmolysetest 100
- Bronchospasmus 392
- BTPS-Bedingungen 38
- BTPS-Volumen 39
- Bülau-Drainage 316–317
- Bunsen-Löslichkeitkoeffizient 88, 561

## C

- $C_{20}/C$ -Quotient 148
- Caisson-Krankheit 563–564
- Calcium 273
- Campbell-Diagramm 54
- Capillary Leakage syndrome 312, 359
- Carbaminohämoglobin 96
- Carboanhydratase 95
- Chemorezeptoren, Atemregulation 118
- Cheyne-Stokes-Atemung 120
- Cisatracurium 398
- Clearance
  - mukoziliäre 340–341
  - mukoziliäre, Definition 23
  - mukoziliäre, optimale 344
  - tussive 24, 340
- Clonidin 383
- Closed-Loop-Beatmungsverfahren 291–292, 294
- Closing Capacity 51, 98
- $CO_2$ -Absorber 534–535
  - kalziumchloridhaltiger 536
  - lithiumhydroxidhaltiger 537
  - natriumhydroxidhaltiger 536
- $CO_2$ -Elimination
  - extrakorporale 431
  - extrakorporale, Evidenz 446
  - extrakorporale, iLA-Membranventilator 445
  - extrakorporale, Respiratoreinstellung 443
  - extrakorporale, Ziel 445
  - Steuerung 437
- $CO_2$ -Gradient, arterioendexspiratorischer 322
- Coanda-Effekt 351–352
- Coasting 557
- Compliance 39, 44
  - Abnahme, Druck-Zeit-Diagramm 139
  - Abnahme, Flow-Zeit-Diagramm 141, 143–144
  - Anästhesie, Werte 47
  - dynamische 48
  - effektive 49
  - extrapulmonale 47
  - innere 49
  - Narkose 112
  - Neugeborenes 485
  - Normalwerte 46
  - PEEP-Optimierung 180
  - pulmonale 47
  - quasistatische 52
  - spezifische 50
  - statische 48, 51
  - System, respiratorisches 309
  - Verminderung, Krankheitsbilder 47

## D

- Compliancekurve, zerebrale 307–308
  - Constant-Flow-Respirator 492, 516–517
    - Funktionsprinzip 502–503
    - intermittierender 518
    - Neonatologie 502–503
    - Neugeborenes, Grundeinstellung 498
    - Continuous distending pressure 465
    - Continuous Flow TGI 480
    - Continuous Positive Airway Pressure 206–207
    - Funktion, optimale 209
    - Systemeinteilung 208–209
  - Continuous-Flow-CPAP 208
    - Atemgasreservoir 209
    - Grundeinstellung 210
    - COPD 384–385
    - Analgesierung 392–393
    - Atemarbeit 56
    - Atemhilfe 386, 388
    - Auswirkungen 385
    - Beatmung, Abbruchkriterien 387
    - Beatmungsform 388, 390–391
    - Definition 385
    - Desynchronisation 389–390
    - Druck-Volumen-Diagramm 387
    - Klinik 385
    - Komplikation, postoperative 132
    - Masken-CPAP 387–388
    - NIV 387
    - PEEP 387
    - PEEP/CPAP 387
    - PPS 390
    - Schweregradeinteilung 386
  - Cortison 419
  - CPAP-Atemung, Neugeborenes 492
  - CPAP-Doppelportmaske 208
  - CPAP-Helm 247
  - Cuff-Leckage-Test 290
  - Cyclosporin A 419
- Demand Flow-Respirator,  $CO_2$ -Rückatmung 248
  - Demand-Flow-CPAP 210
  - Demand-Flow-System 517
  - Demand-Ventil 211, 517
  - Derekutierung, alveoläre 181
  - Desfluran, Niedrigflussnarkose 554
  - Desynchronisation 390
  - Dexmedetomidin 254, 275
  - Diffusion 57, 59
  - Diffusion-Perfusion-Impairment 82
  - Diffusionskapazität 60
  - Diffusionsleitfähigkeit 60
  - Diffusionsstörung 61, 108
  - Dilutionsmethode 116
  - Diskonnektionsalarm 525
  - Distensionsdruck, kontinuierlicher 465
  - Dochtverdampfer 343
  - Doppelventiltchnik 519
  - Double-Triggering 261
  - Drei-Flaschen-System, Thoraxdrainage 317–318
  - Dreizonenmodell nach West 69
  - Driving Pressure 309, 379
  - Druck
    - atmosphärischer 29, 31–33, 35, 562
    - Definition 53, 562
    - elastischer 40
    - endexspiratorischer, Neugeborenes 492
    - erhöhter positiver endexspiratorischer 169
    - hydrostatischer 409, 426
    - intraabdomineller, Messung 311
    - intrakranieller 393
    - intrakranieller, Beatmung 306
    - intrakranieller, erhöhter 308
    - intrapleuraler 31, 35–36
    - intrapulmonaler 35
    - intrathorakaler 305–306
    - positiv endexspiratorischer (PEEP) 31
    - positiver transpulmonaler 409
    - pulmonal-arterieller, Senkung 419
    - transpulmonaler 36, 53, 71
    - transpulmonaler, Definition 408
    - transrespiratorischer 37
    - transthorakaler 37
  - Druck-Flow- und Volumen-Zeit-Diagramm 145
  - Druck-Flow-Diagramm 42

## E

- $ECO_2$ -R 436
- ECMO 441
  - Frischgasfluss 437
  - Gasaustausch, Regelgrößen 437
  - Gasaustausch, Zielgrößen 438
  - Hämodynamik, Zielgrößen 438
  - Indikation 444
  - Indikation, kardiale 439
  - kardiale 435
  - Komplikationen 440
  - Kontraindikation 439, 444
  - Oxygenierung 438

- Prognose 440
  - pulmonale 435, 439
  - Regelgrößen, Einstellung 437
  - Respiratoreinstellung 438–439
  - Weaning 440
  - ECMO-Fluss 436
  - ECMO-System 432
  - heparinbeschichtetes 434
  - Herzzeitvolumen 436
  - Edi-Katheter 240
  - Edi-Signal 236, 239
  - Ein-Flaschen-Drainage-System, Thoraxdrainage 316
  - Einsekundenkapazität 100
  - Eiweißhomöostase 272
  - Elastance, Berechnung 46
  - Elastancekurve, zerebrale 307
  - Emphysem 100
    - Compliance 47
  - Endotrachealtubus
    - Druckunterstützung, inspiratorische 277
    - Reynold-Zahl 43
    - ungewöhnlicher 505
    - Weaning 276
  - Entkopplung, viskomechanische 24
  - Equal Pressure Point 44
  - Erwachsener, Kohlendioxidproduktion, Normalwerte 485
  - Euler-Liljestrand-Mechanismus 74
  - Europäische Norm für Anästhesiearbeitsplätze 507
  - Expiratory Positive Airway Pressure 351–352
  - Exspiration 30
    - Atemwegsdruckmessung 522
    - Druck, intrapleuraler 31
  - Exspirationsluft 340
  - Exspirationsventil
    - aktives 504, 520
    - Öffnen 260–263
  - Exspirationszeit 83, 135
    - Beatmung 184
    - Respiratoreinstellung 151
    - zu kurze 145
  - Extubationskriterien 289
  - Extubationsprotokoll 286
- F**
- Farbkennzeichnung 507
  - Farbkodierung, gasarten-spezifische 507
  - Fast-Track-Konzept, multimodales 132
  - Fettembolie 401
  - Feuchtigkeit, absolute 339
- G**
- Fibroplasie, retrotentale 495
  - Fick-Diffusionsgesetz 59, 563
  - FiO<sub>2</sub> 34
  - Fistel, bronchopleurale, Neugeborenes 490
  - Flimmerepithel 23
  - Flow 54
    - Definition 41
    - Neugeborenes 491
  - Flow-Assist 230
  - Flow-by-CPAP 212
  - Flow-Bypass-Prinzip 538–539
  - Flow-Zeit-Diagramm 140–141, 143
    - Constant-Flow-Respirator 492
  - Flow-Zerhacker 448
  - Flow-Zerhacker-Prinzip 518
  - Flowabbruch 102
  - Flowabschaltkriterium 202
  - Flowkurve, inspiratorische 140
  - Flowsteuerung, fixe 201
  - Flowtriggerung 514
  - Fluss-Volumen-Diagramm 101–102
  - Flüssigkeitsbeatmung
    - partielle 478
    - totale 478
  - Flüssigkeitsmanagement 426
  - Forced Expiratory Flow 101
  - Formel nach Conway 553
  - Formel von Berggren 78
  - Fournier-Gangrän 564
  - Frank-Starling-Kurve 301
  - Frequenztrauma 438
  - Frequenzüberwachung 327
  - Frischgasdosierung 509–510
  - Frischgaskompensation 543, 546
  - Frischgasmischer 509–510
  - Frischgaszufuhr, Atemsystem, halbgeschlossenes 531
  - Frühgebornenes
    - Atemnotsyndrom 468
    - Definition 482
    - HFOV 468
    - Hochfrequenzoszillationsbeatmung 465
    - Lungengen compliance 483
    - Respiratorgrundeinstellung 498
    - Sauerstofftoxizität 315
    - Surfactant, Dosierung 475
    - Surfactantmangel 474
  - Funktionskurve, kardiale 301
  - Furosemid 400, 427
- G**
- Ganzkörperplethysmografie 98, 104
  - Gas, Partialdruck 561
  - Gasaustausch
    - extrakorporaler 431
    - extrakorporaler, Steuerung 436
    - pulmonaler 57, 65
    - pulmonaler, ARDS 375
    - pulmonaler, Neugeborenes 500
  - Gasaustauschfläche
    - endexspiratorische 97
    - Insuffizienz 129
  - Gasaustauschstörung 78
    - alveolokapilläre 63
    - Nachweis 62
    - Neugeborenes 493–494
  - Gasaustauschverfahren, extrakorporale 447
  - Gasbrand 563
  - Gase, medizinische, Kennfarben 507
  - Gasflasche 508
  - Gasfluss, retrograder 480
  - Gasgesetz
    - Boyle-Mariotte-Gasgesetz 29
    - nach Dalton 32, 95
  - Gasgleichung, ideale 37, 39
  - Gasinsufflation, tracheale 479–480
  - Gaskonstante 38
  - Gasmischer 509
  - Gaströmung, koaxiale 451
  - Gastransport-Koeffizient 469
  - Gasumschaltung, automatische 520
  - Gasumverteilung, intrapulmonale 84
  - Gasversorgung 507
  - Gasvolumen 39
  - Geburtsgewicht 482
  - Gefäßdilatation, druckpassive 72
  - Gefäßwiderstand 68
    - Ohmsches Gesetz 68
    - pulmonaler 70, 72–73
  - Gegenatmung 256, 258
  - Gegenstromverdampfer 343
  - Gesamtatmearbeit 55
  - Gesamtcompliance 46
  - Gesetz
    - Boyle-Mariotte-Gasgesetz 29
    - Fick-Diffusionsgesetz 59
    - Hagen-Poiseuille-Gesetz 41–42
    - Kirchhoff-Gesetz 46
    - Laplace-Gesetz 51
    - nach Dalton 32, 58
    - Ohmsches Gesetz 68
    - von Dalton 33, 561
    - von Henry 561
    - von Laplace 25–26
  - Gewebehypoxie 564
  - Globalinsuffizienz

## H

- Hagen-Poiseuille Gesetz 41–42
- Haldane-Effekt 96
- Hamburger-Shift 95
- Hämofiltration
  - kontinuierliche venöse 427
  - veno-venöse 445
- Hämoglobin 320, 420
  - desoxygeniertes 95
  - fetales, Pulsoxymetrie 322
  - Lichtabsorptionsverhalten 320
  - Neugeborenes 486
  - oxygeniertes 96
  - Sauerstoffsättigung 86
  - Säure-Basen-Haushalt 123
- HBO-Therapie
  - Behandlungsschema 566
  - Indikation 565
  - Kontraindikation 566
  - Nebenwirkungen 565
- Heat and Moisture Exchanger 345–346
- Hechelatmung 77, 200
- Hechelindex, Weaning 283
- Heimbeatmung 247, 255
- Helium-Sauerstoff-Mischung 255
- hepatopulmonales Syndrom 81–82
- Hering-Breuer-Reflex 119
- Herzauswurfleistung 398
- Herzinsuffizienz 398
- Herzzeitvolumen
  - Beatmung, maschinelle 302
  - Rechts-Links-Shunt, intrapulmonaler 81
- HFO-Seufzer 469
- HFOV-Druckamplitude 466
- High
  - Frequency Jet Ventilation 448–449
  - Frequency Oscillation 448
  - Frequency Oscillation Ventilation 465–466
  - Frequency Positive Pressure Ventilation 448
  - Frequency Ventilation 448
  - tidal volume injury 311
- High-Flow-Sauerstofftherapie, nasale 353–355
- High-Pressure-Servoventil 509, 519

# Sachverzeichnis

- Hirndrucksteigerung, akute 395  
Hirndrucktherapie, Ziel 394–395  
Hirndurchblutung 394  
Hirnödem, Schädel-Hirn-Trauma 393  
Hitzdraht-Anemometrie 522  
Hochdruckdosierventil, ansteuerbares 519  
Hochfrequenzbeatmung 448  
– Beatmungsfrequenzen 449  
– Formen 448  
– konventionelle 449  
Hochfrequenzjet-Beatmung 449  
– Abstrahldruck 451  
– Einstellparameter 451  
– Grundeinstellung 452  
– Sauerstoffkonzentration, inspiratorische 452  
– superponierte 452  
Hochfrequenzoszillationsbeatmung 465–466  
– Atemnotsyndrom, neonatales 471  
– Atemwegsdruck, mittlerer 468  
– Blutgasanalyse, Einstellungen 471  
– Druckamplitude, Dämpfung 466  
– Einstellgrößen 467  
– Erwachsener, Indikation 472  
– Expiration, aktive 467  
– Funktionsprinzip 465  
– Hoch-Volumen-Strategie 468  
– Kombinationsverfahren 473  
– Komponenten 466  
– Kontraindikation 473  
– Lungenvolumen 471  
– Nebenwirkungen 472  
– Niedrig-Volumen-Strategie 468  
– Oszillationsdruckamplitude 469  
– Oszillationsfrequenz 466, 469  
– Oszillationsvolumen 469  
– Pädiatrie 468  
– Regelgrößen 466–467  
– Respiratoreinstellung 470  
– Seufzer, intermittierende 469  
– Steuergrößen 466–467  
– Vorteile 472  
Hochfrequenzüberdruckbeatmung 448–449  
Huffing-Technik 350  
Hüfner-Zahl 88, 561
- Hustenmechanismus 24  
Hustenreflex, schwacher 289  
Hybridbeatmungsformen 167  
Hyperkapnie 58  
– akute 377  
– alveoläre 34  
– chronische 392  
– Hirndurchblutung 395  
– Komplikation, postoperative 107  
– Korrektur 392  
– permissive 375–376, 378  
– permissive, Kontraindikation 377  
– therapeutische 376  
Hypertonie  
– akute pulmonale 399, 401–402  
– akute pulmonale, Analgosedierung 403  
– pulmonale 74  
– schwere pulmonale 403  
Hyperventilation 34  
– kompensatorische 34  
– Neugeborenes 501  
Hypervolämie, intravaskuläre 427  
Hypokapnie, Hirndurchblutung 395  
Hypoperfusion, pulmonale 324  
Hypoventilation  
– alveoläre 58  
– Definition 129  
– Neugeborenes 501  
Hypoventilationssyndrom 59  
Hypoxämie 34, 97, 122  
– anämische 91  
– Definition 129  
– latente 62  
– Neugeborenes 483  
– respiratorische 91  
Hypoxietoleranz, Neugeborenes 485
- I**
- iLA-Membranventilator 444  
– Effektivität 446  
– HFOV 473  
– Kontraindikation 444  
Iloprost, Dosierung 425  
Impedanztomografie, elektrische 328–330  
– Limitationen 338  
Inaktivitätsatrophie, beatmungsinduzierte 314  
Independent Lung Ventilation 243–244  
Infektabwehr, broncho-pulmonale 25  
Inflektionspunkt 367–368
- Infrarotspektroskopie 322  
Inhalationsanästhetika  
– Atemkalk 536  
– Vasokonstriktion, Hemmung 113  
– Verbrauch 552  
Inhalationstherapie 355  
Injektormischer 511  
Inoperabilität, funktionelle 109  
Inspiration 29  
– Atemwegsdruckmessung 522  
– Druck, intrapleuraler 31  
Inspirationsdruck 48  
– Frühgeborenes 490  
– Narkoserespirator 153  
– Neugeborenes 490  
– Respiratoreinstellung 152–153  
Inspirationsflow 138, 159–160  
Inspirationsluft 340  
Inspirationszeit  
– Atemzykluszeit 135  
– Beatmung, druckkontrollierte 183  
– Beatmung, volumenkontrollierte 182  
– Respiratoreinstellung 151–152  
– zu kurze, Flow-Zeit-Diagramm 144  
Insuffizienz  
– akute respiratorische 129  
– akute respiratorische, Atemhilfe 134  
– akute ventilatorische, Therapiemanagement 255  
– drohende respiratorische 128  
– postoperative respiratorische 133  
– posttraumatische respiratorische 133  
– respiratorische 127–128  
– ventilatorische 127  
INSURE-Therapie 499  
Intensivbeatmung  
– Atemhilfe, augmentierte 156  
– neonatologische, Blutgaszielgrößen 501  
Intensivrespirator 179  
– Atemgasttemperatur 328  
– Beatmung, nicht-invasive 250  
– Mischsteuerung 513  
– Neugeborenennodus 502  
– NIV-Modus 255  
– PEEP, intrinsischer, Messung 188  
– Seufzerfunktion 181
- Intercostalmuskulatur, Säugling 483  
Interface 247  
Intermittent Mandatory Ventilation 191  
Intermittent Positive Pressure Breathing 355  
Interventional Lung Assist 441–442  
– Beatmungsmuster 443  
– Beatmungsparameter 443  
Intubation  
– endotracheale, Neugeborenes 487  
– Gesamtarbeit 55  
– translaryngeale 276  
Inverse Ratio Ventilation 182  
– Indikation 187  
– Nebenwirkung, hämodynamische 187  
Inverse-Ratio-Biphasic Positive Airway Pressure 216  
Inverse-Steal-Syndrom 395  
IPPB-Atemtherapiegerät 355–356  
IRV-Beatmung 187  
Ischämie 92  
– zerebrale 395  
Iso-Shuntdiagramm 80  
Isoenzyme 419
- J**
- Jet 450  
Jet-Modifier 454  
Jetadapter 462  
Jetbeatmung, Entflammung 464  
Jetbeatmungsgerät 450–451  
Jetbronchoskop, Easy Connect-Verbindungssystem 456  
Jetendoskop 456  
Jetfrequenz 451–452  
Jetgas 450  
Jetgasstrom 453  
Jetkonverter 450, 457  
Jetlaryngoskop 456–457
- K**
- Kapazität, inspiratorische 97  
Kapillardruck 68  
Kapillardurchblutung 68  
Kapillarrektrierung 72  
Kapnografie 322–323  
Kapnografiekurve, pathologische 324  
Kapnogramm 322  
Kapnometrie 322–323  
– Schädel-Hirn-Trauma 396  
Kehlkopf, Säugling 482  
Kenngrößen, atemphysiologische, Säugling 485

Ketamin 111  
 Kind  
 – Kenngrößen, atemphysiologische 485  
 – Respiratorgrundeinstellung 498  
 Kirchhoff-Gesetz 46  
 Klassifikation nach Schlick 106  
 Kleinkind  
 – Definition 482  
 – Drainage, venöse 436  
 – Epiglottis 482  
 – Kenngrößen, atemphysiologische 485  
 Knowledge-based Weaning 291–293  
 Kohlendioxid 28, 95  
 – Neugeborenes 484  
 – Partialdruck 35  
 Kohlendioxidaufnahme, Überwachung 535  
 Kohlendioxidbindungs Kapazität 95  
 Kohlendioxidkonzentration 28  
 – endexspiratorische 323  
 Kohlendioxidpartialdruck 33–34, 122  
 – Determinanten 122  
 – gemischt-exspiratorischer, Berechnung 77  
 Kohlendioxidtransport 95  
 Kohlenmonoxidvergiftung 564  
 Kohlensäure 95, 122  
 Kohn'sche Poren 25  
 Kolbenventilatorsystem 523–524  
 Kollateralventilation 25  
 Kombinationsflow-CPAP 211–212  
 Kompaktatemsystem 532  
 Kompartimentmodell der Lunge 82, 84  
 2-Kompartimentmodell, Ventilationsstörung 164  
 Komplikation, postoperative 130–131  
 Kompressionsatelektase 113  
 Kondensation 339  
 Konzentration, fraktionelle 32  
 Konzept  
 – der lungenprotektiven Beatmung 365  
 – der offenen Lunge 369  
 – der PEEP-Optimierung 176  
 Kraft  
 – Berechnung 53  
 – maximale inspiratorische 285  
 Kreissystem, konventionelles 532  
 Kreissystemvolumen 532  
 Kußmaul-Atmung 120, 273

**L**

Lachgas 555  
 Lachgasaufnahme 553  
 Lachgassperre 507, 525  
 Lagerungstherapie 410  
 – Liegedauer 413  
 – Protokoll 413  
 – Therapieerfolg 415  
 Lambertsche Kanäle 22  
 Langzeitbeatmung  
 – Beatmungsinvasivität 280  
 – SIMV 194  
 Laplace-Gesetz 25, 51, 370  
 Laserchirurgie 463–464  
 Lasersicherheitsmodus 464  
 Lasersmog 464  
 Leberdurchblutung 305  
 Leckageflow 202  
 Leckagekompensation 505  
 Linksherzinsuffizienz 398  
 – Beatmungsstrategie 399  
 – latente, Demaskierung 272  
 Lippenbremse 349  
 Liquid-Ventilatoren 478  
 Liquothorax, Flüssigkeitsbeatmung, partielle 479  
 Lithiumhydroxid 537  
 Logarithmus 121  
 Low Flow Pressure-Volume-Loop 368  
 Low tidal Volume Injury 311  
 Low-Flow-Anästhesie 551–552  
 Low-Flow-CO<sub>2</sub>-Elimination, extrakorporale 445  
 Lower Inflection Point 367  
 Luftembolie 401  
 Luftfeuchtigkeit 339  
 Luftkissenbett 414–415  
 Luftleitungssystem 22  
 Luftpufferfunktion 97  
 Lung Injury Score nach Murray 358  
 Lunge  
 – Dehnungsrezeptoren 119  
 – Makroschädigung 313  
 – Mikroschädigung 313  
 – stille 385  
 – Stress-Prophylaxe 314  
 – Verschlusskapazität 98  
 – Verschlussvolumen 98  
 Lungenchirurgie, Befundkonstellation 110  
 Lungencompliance 46  
 – Abnahme 400  
 – erniedrigte 47  
 – Neugeborenes 483  
 Lungendehnbarkeit 44  
 Lungendehnung 332  
 Lungendurchblutung 67  
 – Regulation 70  
 – Verteilung 68

Lungenembolie 62  
 – Ventilations-/Perfusionssverhältnis 65  
 Lungenfunktion  
 – Extubationskriterien 289  
 – Spirometrie 105  
 Lungenfunktionsdiagnostik, präoperative 106–107  
 Lungenfunktions einschränkung, perioperative, Schwergrad 131  
 Lungenfunktionsstörung, postoperative 110  
 Lungenimpedanzwerte, endexpiratorische 334  
 Lungenkapazität 98  
 Lungenkapillardruck 67  
 – Partialdruck 59  
 Lungenkapillaren, Durchblutung 72  
 Lungenkompartiment 82–83  
 Lungenmechanik 82  
 Lungenödem 400  
 – kardiogenes 399–400  
 – nicht kardiogenes 359  
 Lungenparenchymversagen 129  
 Lungenresektion, Risikoeinschätzung 109  
 Lungenschädigung  
 – beatmungsassoziierte 36, 308–311  
 – Cut-off-Level 379  
 – biochemische 310  
 – biophysikalische 310  
 Lungentransplantation, Decap-System 446  
 Lungenunterstützung  
 – extrakorporale, Vergleich 448  
 – pumpenfreie extrakorporale 441–442  
 Lungenventilation 30  
 Lungenversagen  
 – akutes 401  
 – CO<sub>2</sub>-Elimination 431  
 – Membranoxygenierung 431  
 Lungenvolumen  
 – dynamisches 99  
 – endexspiratorisches 97  
 – kritisches 131  
 – statisches 96  
 Lungenvolumina, endexpiratorische 334  
 Lungenwasser, extravaskuläres 426  
 Lungenzirkulation 69

**M**

Magnesium 273  
 Mandatory Minute Ventilation 195  
 Maschinenmonitoring 325  
 – Alarmmeldung 328  
 – Apnoe ventilation 327  
 – Atemgastemperatur 328  
 – Atemminutenvolumen 326–327  
 – Beatmungsdruck 325–326  
 – Frequenzüberwachung 327  
 – Impedanztomografie, elektrische 328–329, 334  
 – Sauerstoffkonzentration, inspiratorische 328  
 – Tachypnoe 327  
 – Volumenüberwachung 326  
 Masken 247  
 Maskenintoleranz 249  
 Massenerhaltungsgesetz 116  
 Mean Airway Pressure 138  
 Mechanotransduktion 312  
 Mediastinaldruck 418  
 Mediatoren, proinflammatorische 312  
 Medizinproduktgesetz, Hersteller 457  
 Membran, alveolokapilläre 25, 59  
 Membranoxygenator 432  
 Membranoxygenierung, extrakorporale 431–432, 436  
 – Zusammenfassung 441  
 Membransyndrom, hyalines 474  
 Midazolam 275  
 – ARDS 382  
 – Schädel-Hirn-Trauma 398  
 Midinspiratory Flow 101  
 Mikroateletasen 79  
 Mikrozirkulation 94  
 Minimal Flow Ventilation  
 – Volumenkonstante 160  
 – zeitlimitierte 160  
 Minimal-Flow-Anästhesie 552  
 Minutenvolumenbeatmung, mandatorische 195–196  
 Missed Expiration 217  
 Mobilisation  
 – frühzeitige 132  
 – Schmerztherapie 274  
 – Weaning 274  
 Monitoring  
 – erweitertes 325  
 – Frequenzüberwachung 327  
 Monro-Kellie-Doktrin 393  
 Mukolytika, Therapie, unkritische 24  
 Multikompartimentlunge 49, 160, 380  
 – Beatmung, druckkontrollierte 164  
 Multiple Breath Method 117  
 Mundatmung 340  
 Muscle fatigue 276  
 Muskelkraft, inspiratorische 228  
 Myokard 304

## N

- Nachlast
  - linksventrikuläre 303
  - rechtsventrikuläre 304, 399
- Narkosebeatmung
  - Atemhilfe, augmentierte 156
  - druckkontrollierte 164
  - Neugeborenes 490
  - Positive Endexpiratory Pressure 170
  - Säugling, lungengesunder 499
  - SIMV 194
- Narkoseeinleitung, Säugling 485
- Narkosegerät, Anforderung, sicherheitstechnische 525
- Narkosemittelverdunster 537–539
- Narkoserespirator
  - Antrieb 527
  - Atemgasapplikation 523
  - Beatmungsformen 527
  - Inspirationsdruck 153
  - Komponenten 526
  - Kreissystem 532
  - Kreissystemvolumen 534
  - Pädiatrie 509
  - Steuerung 527
  - Volumenreflektor 543
  - Xenonanästhesie 558–559
  - Zeus, Funktionsprinzip 547
- Narkotika, Hang over 119
- Nase, künstliche 344
- NAVA-Pegel 237
- Neonatologie
  - Beatmung 482–483
  - Beatmung, Inspirationsdruck 490
  - Beatmungsformen 495
  - Constant-Flow-Respirator 504
  - CPAP-Applikation, nicht-invasive 493
  - HFOV 468, 472
- Neugeborenperiode 482
- Neugeborenes
  - Atemfrequenz 483
  - Atemwegsdruck, mittlerer 494
  - Atemzugvolumen 484
  - Beatmung, maschinelle 488
  - Beatmungsparameter 488, 490
  - CPAP 493
  - Definition 482
  - Drainage, venöse 436
  - Druck, endexspiratorischer 492–493
  - Flow 491
  - HFOV 468

- Hypertonie, primär pulmonale 490
- Hypertonie, pulmonale 425
- Hypothermie 483
- Hypoxämie 483
- Inspirationsdruck 490
- Insuffizienz, respiratorische 486–487
- Kenngrößen, atemphysiologische 485
- Kohlendioxidproduktion, Normalwerte 485
- Lungencompliance 46, 483
- Lungenvolumen 483
- Prostazyklin 425
- Residualkapazität, funktionelle 483
- Respiratorgrundeinstellung 498
- Sauerstofftoxizität 315
- Spontanatemfrequenz 484
- Surfactant-Applikation 475
- Tidalvolumen, alveoläres 484
- Totraumvolumen 484
- Ventilation, alveoläre 484
- Volumengarantie-Beatmung 496
- Neurally Adjusted Ventilatory Assist 235–237
- Abschaltkriterium 239–240
- Anwendung 236
- Funktionsprinzip 236
- Kontraindikation 242
- Respirator 238–239
- Respiratorentwöhnung 242
- Sicherheitsventilation 239
- Triggerung 241
- Unterschied PSV/ASB 241
- Vorteile 242
- Nichtrückatmungssystem 529–530
- Niedrigflussnarkose 550–552, 554
  - Durchführung 555
  - Kontraindikation 554
  - Lachgas 555
  - lachgasfreie 556
  - Monitoring 554
- Niere 124
- Nierenersatztherapie, kontinuierliche 443
- Nierenversagen, akutes 427
- Nikotinabusus, Komplikation, perioperative pulmonale 132
- NIST-Anschluss 525
- Nitroeffekt 399
- Nitroglycerin 419
- Nitroprussidnatrium 419
- Nitrovasodilatatoren 419
- NIV-Helm 247–248
- NIV-Intensivrespirator 250

- Non Interchangeable Screw Threated 525
- Non-invasive Ventilation 202, 245–246
- Non-persistent-O<sub>2</sub>-Responder 411
- Notfallmedizin, Beatmung, volumenkontrollierte 161
- Nulldruck 35

## O

- O<sub>2</sub>-Gehaltsdifferenz, arteriovenöse 90
- O<sub>2</sub>-Konzentration, inspiratorische, Formel 551
- O<sub>2</sub>-Partialdruckgradient 59
- Oberkörperhochlagerung 408
- Obtrurationsatektase 113
- Ohmsches Gesetz 68, 101, 330
- Open Lung Tool 179
- Operation
  - allgemeinchirurgische, Risikoklassifizierung 106
  - lungenchirurgische, Risiko-einstufung 107
- Opsonierung 26
- Organ-Support-Therapie, duale extrakorporale 445
- Ösophagusdruck 36, 53, 176
- Ösophagusdrucksonde 128, 270
- Oszillationsdruckamplitude 469
  - Einstellung 467
  - HFOV 470
- Oszillationsfrequenz 469
- Oszillator 466
- Otis-Formel 294–295
- Overstrain 309
- Oxydation, innere 28
- Oxygen Cost of Breathing 56
- Oxygenationsparameter 169
- Oxygenator, Austausch 438
- Oxygenatoren 432
- Oxygenierung
  - apnoische 436
  - Atemzeitverhältnis, Umkehr 182
  - Best-PEEP-Konzept 181
  - Biphasic Positive Airway Pressure 216
  - extrakorporale 436
  - HFOV 468
  - hyperbare 561, 563, 565–566
  - SHFJV 463
  - Steuerung 437
  - Verbesserungsmaßnahmen 169
- Oxygenierungsindex 65, 494
  - Formeln 65

## P

- PaCO<sub>2</sub> 34
  - Ventilation 58
- PaCO<sub>2</sub>–PetCO<sub>2</sub>–Gradient, erhöhter 323
- Pädiatrie
  - Beatmung 482–483
  - Beatmungsformen 495, 498
  - HFOV, Indikation 472
  - HFOV, Respiratoreinstellung 470
  - HFOV, Weaning 472
- Pädiatrie-Intensivrespirator 509
- Pädiatriebeatmung
  - Inspirationsdruck 490
  - Kinder unter 20 kg 484
- Pädiatrierespirator, Constant-Flow-Prinzip 516
- PAO<sub>2</sub> 34
- Partial Liquid Ventilation 478
- Partialdruck 32–33, 35
- Partialdruckgradient 34
- Partialinsuffizienz, pulmonale, Definition 62
- Pascal 562
- Passoververdampfer 343
- Patient-Respirator-Asynchronie 256, 258
  - Diagnose 262
  - Patm 32–34
  - Pausendruck 463
  - Peak Expiratory Flow 101
  - PEEP, selektiver 243
  - PEEP-Optimierung 117
  - PEEP-Titration 334
  - PEEPi, Generierung 385
  - Pendelluft 85
  - PEP-System, oszillierendes 349, 351
  - Perfluorcarbon 478
  - Eigenschaften, physikalisch-chemische 478
  - klinische Effekte 479
- Perfusion 58, 61
- Perfusionmissverhältnis, Anästhesie 113
- Perfusionssstörung
  - pulmonale 62
  - Totraum, alveolärer 77
  - Ursache 62
- Perfusionsszintigrafie 107
- Perkussion, endogene 349
- Permeabilitätsödem 426
- Persistent-O<sub>2</sub>-Responder 411
- Perspiratio insensibilis, pulmonale 340
- PH<sub>2</sub>O 34
- pH-Wert 121–122
  - Gegenregulation, pulmonale 124
  - Gegenregulation, renale 124
  - Referenzwert 123

- Phasic Flow TGI 480  
 PICO<sub>2</sub> 33  
 Pimax 128  
 PIN<sub>2</sub> 33  
 PIO<sub>2</sub> 33–34  
 Plateaudruck 48  
 – endinspiratorischer 138  
 Pleurablätter 31  
 Pleuradruckgradient  
 – ventrodorsaler 66  
 – Zunahme 66  
 Pleuraldruck 36, 176  
 Pneumonie, Neugeborenes 499  
 Pneumonieprophylaxe, Lagerung 408  
 Pneumothorax 31, 315  
 – Flüssigkeitsbeatmung, partielle 479  
 – geschlossener 315  
 – iatgener 316  
 – offener 315  
 – Therapie 316  
 Polyglobulie 93  
 Positive Endexpiratory Pressure 169  
 – Effektivität 180  
 – Indikation 170  
 – intrinsischer 184, 186, 188  
 – Kontraindikation 171  
 – Nebenwirkungen 171  
 – Optimierung 173–176  
 – Optimierung, Kriterien, atemmechanische 174  
 – Residualkapazität, funktionelle 175  
 – Sauerstofftransportkapazität 173  
 – Steigerung 175  
 – Stress-Index 178  
 – Titration 179  
 – Wirkung 169–170  
 Premature Cycling 260  
 Pressure Controlled IRV 185–186  
 Pressure Controlled SIMV 193  
 – Respiratorgrundeinstellung 193  
 Pressure Controlled Ventilation 162  
 Pressure Limited Ventilation 162  
 Pressure Regulated Volume Controlled Ventilation 167  
 Pressure Support BIPAP 220–221  
 Pressure Support Ventilation 198, 250  
 – Respirator, Einstellgrößen 199  
 Pressure Time Product 56–57  
 Pressure-Volume-Loop 145–146  
 Prinzip der passiven Saugung 317  
 Progesteron 120  
 Propofol 275  
 – ARDS 382  
 Proportional Pressure Support 226–228  
 Proportionalventil, Atemgasdosierung 520–522  
 Proportionalventilsteuerung 516  
 Prostanoide 423–424  
 Prostazyklin 423  
 – Aktivierungswege 423  
 – Applikationstechnik 425–426  
 – Biosynthese 423  
 – Dosierung 425  
 – klinische Effekte 424  
 – Toxikologie 425  
 Proteinkinase A 423  
 Pseudo-Infektionspunkt, dynamischer 149–150  
 Pulmonalembolie 399, 401  
 – Analogosierung 403  
 – Atemhilfen 402  
 – Beatmungsform 402  
 – Beatmungsmitteldruck 402  
 – Beatmungsstrategie 402  
 Pulmonaldrücke, Schwellungen 70  
 Pulmonalkreislauf 62  
 – Drücke 67  
 Pulsatile BiLevel Ventilation 454, 456  
 Pulsoxymetrie 320  
 – Fehlerquellen 321  
 – Funktionsprinzip 320–321  
 Pumpschwäche, pulmonale 154–155  
 Pumpversagen, pulmonales 130, 154
- Q**
- Quotient, respiratorischer 28, 34
- R**
- Rampe 141  
 – flache 201  
 – inspiratorische 201  
 – steile 201  
 Ramsay-Score 383  
 Rapid Shallow Breathing Index 283, 286  
 Ravussin-Kanüle 462  
 Rebound-Effekt 421  
 Rechts-Links-Shunt, intrapulmonaler 78, 80–81, 409  
 – Formel nach Berggren 78  
 – Ursachen 81
- Rechtsherzinsuffizienz 399  
 – Beatmungsstrategie 401  
 Reibungsarbeit 54  
 Rekrumentmanöver 114, 373  
 – ARDS 369–370  
 – Bauchlage 373  
 – Definition 370  
 – Durchführung 371  
 – Effektivität 372  
 – Indikation 374  
 – intraoperatives 114–115  
 – klassisches, nach Lachmann 372  
 – Komplikationen 374  
 – Kontraindikation 374  
 – Nebenwirkungen 374  
 – Stellenwert, klinischer 373  
 – Voraussetzungen 370  
 Rekrutierung  
 – alveolare 51  
 – alveolare, Effektivitätskriterien 373  
 – tidale 178
- Rekrutierungsdruck, effektiver 184  
 Relaxationskurve 50  
 Remifentanil 275, 382  
 – Schädel-Hirn-Trauma 398  
 Reservevolumen, in- und exspiratorisches 96  
 Residualkapazität, funktionelle 30, 70, 97  
 – Auswaschmethode 115, 117  
 – Compliance 50  
 – Dilutionsmethode 115–116  
 – Formel 117  
 – PEEP 175  
 – Verkleinerung 98  
 Residualvolumen 97  
 – funktionelles, erniedrigtes 99  
 Resistance 39, 41  
 – effektive 42  
 – erhöhte, Flow-Zeit-Diagramm 142, 144  
 – Neugeborenes 485  
 – Normalwerte 41  
 – Zunahme, Druck-Zeit-Diagramm 139
- Resistanceänderung, atemsynchron 43  
 Resorptionsatelektase 113  
 Respirationstrakt 35  
 – Anatomie 21  
 – kindlicher, Besonderheiten 482  
 – Physiologie 28  
 Respirator  
 – Adaptive Support Ventilation 296–298  
 – Antriebsarten 515–516
- Atemgasdosierprinzip 516–517  
 – Atemgasvolumen 50  
 – Atemzeitverhältnis, Neugeborenes 491  
 – Autoflow 196–198  
 – Automode 205  
 – Beatmung, assistierte kontrollierte 190  
 – Beatmung, druckkontrollierte 163  
 – Beatmung, druckregulierte-volumenkonstante 168  
 – Beatmung, synchronisierte intermittierende mandatorische 193  
 – Beatmungsmuster 151  
 – BIPAP 213  
 – Compliance, innere 489  
 – Drucksteuerung 512  
 – Entwöhnung 268–270, 291–292  
 – Exspirationszeit, Einstellung 151  
 – Flowkurve, inspiratorische 140  
 – Flowsteuerung 513  
 – Frequenzeinstellung 152  
 – Grundeinstellung, Neugeborenes 498  
 – Grundeinstellung, Säugling 498  
 – Inspirationsdruck, Einstellung 152–153  
 – Inspirationsflow 159  
 – Inspirationszeit, Einstellung 151  
 – Klassifizierung, Steuerprinzip 512  
 – Minutenvolumenbeatmung, madoratorische 195  
 – Mischsteuerung 513  
 – Neonatologie 504  
 – Nichtentwöhnbarkeit 255  
 – Open Lung Tool 179  
 – Spontanatmung, druckunterstützte 199  
 – Steuerprinzip 136  
 – Systemcompliance 49  
 – Technologie 507  
 – Trigger 513  
 – Triggerschwelle 277  
 – Volume Support 204  
 – Volumen, kompressibles 50  
 – Volumensteuerung 513  
 – Zeitsteuerung 512–513  
 – Zyklusvariable 512  
 Respiratorentwöhnung, Gesamtatemarbeit 55  
 respiratorisches System 127  
 Respiratormonitoring 320, 325  
 Respiratortherapie, Blutgasanalyse 320

Respiratory Distress 257–258  
 Respiratory Distress Syndrome 474, 499–500  
 Retraktionsdruck, elastischer 31, 46, 71  
 Reverse-flush-Katheter 480  
 Reynold-Zahl 43  
 Richmond Agitation-Sedation Scale 383  
 Rippen, Säugling 483  
 Rippenatmung 30  
 Risiko, pulmonales 105  
 Risikoevaluierung, Klassifikation nach Schlick 106  
 Robin-Hood-Phänomen 395  
 Rocuronium 398  
 Rollererpumpe 433  
 Rotationstherapie, kontinuierliche laterale 415–416  
 – Indikation 416–417  
 – Kontraindikation 417  
 – Mediastinaldruck 418  
 – Oxygenierung 416  
 – Vorteile 418  
 Rotationszeit, tägliche 416  
 Rückatmungssystem  
 – Einteilung 539  
 – mit Frischgasentkopplung 541  
 – mit Frischgaskompensation 543, 546  
 – ohne Frischgasentkoppelung 532, 539–541  
 Ruheatmung, Normalwerte 53  
 Ruhedehnungskurve 50  
 Run-away-Phänomen 232

## S

S-ORC-System 511  
 Sättigungskonzentration 537  
 Sättigungszone, isotherme 341  
 Sauerstoff 28  
 – physikalisch gelöster 562  
 Sauerstoff-Eigenverbrauch 508  
 Sauerstoff-Gasmangelalarm 507  
 Sauerstoff-Nonresponder 411  
 Sauerstoff-Responder 411  
 Sauerstoffangebot 94  
 – kritisches 94  
 Sauerstoffaufnahme 94, 552  
 – Faustregel 553  
 – maximale 109  
 Sauerstoffbindungskapazität 88  
 Sauerstoffbindungskurve 86, 88  
 Sauerstoffbypass 525  
 Sauerstoffextraktionsrate 92–93

Sauerstoffgehalt 88–89  
 – Formel 89  
 Sauerstoffkonzentration  
 – alveoläre 28  
 – inspiratorische 169, 210  
 – inspiratorische, Monitoring 328  
 – inspiratorische, Neugeborenes 494  
 Sauerstoffpartialdruck 33–34, 86, 122, 561  
 – alveolärer 34, 562  
 – arterieller 35, 174, 562  
 – gemischt-venöser 74  
 – Referenzwert, altersabhängiger 122  
 Sauerstoffpartialdruckdifferenz, alveoloarterielle 63  
 – Formel 64  
 – Insuffizienz, respiratorische 64  
 – Normalwerte 64  
 – Rechts-Links-Shunt, intrapulmonaler 64, 79  
 – Ursachen 64  
 Sauerstoffradikale 169  
 – Neugeborenes 315  
 Sauerstoffreserve 92  
 – pulmonale, Neugeborenes 485  
 Sauerstoffsättigung 85  
 – fraktionelle 321  
 – funktionelle 321  
 – gemischt-venöse 91–92  
 – Grenzwert 86  
 – maximale 86  
 – zentralvenöse 92  
 Sauerstofftoxizität 314  
 – Neugeborenes 495  
 Sauerstofftransport 85  
 Sauerstofftransportkapazität 90–91  
 – Definition 90  
 – Herzzeitvolumen 91  
 – PEEP-Optimierung 173  
 Sauerstoffverbrauch 91  
 – flussabhängiger 95  
 – flussunabhängiger 95  
 – Neugeborenes 484  
 Sauerstoffverhältnisregelung 525  
 Säugling  
 – Apnoetoleranz 485  
 – Atemfrequenz 483  
 – Beatmungsparameter 488  
 – Definition 482  
 – Kenngrößen, atemphysiologische 485  
 – lungengesunder, Narkosebe atmung 484  
 – Lungenvolumina 483  
 – Nasenatmung 482  
 – Residualkapazität, funktionelle 483  
 – Respiratorgrundeinstellung 498  
 – Volumengarantie-Beatmung 496  
 Säure-Basen-Haushalt 121  
 – Gegenregulation, pulmonale 124  
 – Gegenregulation, renale 124  
 – Störung 123, 125  
 Schädel-Hirn-Trauma 306, 393  
 – Analgesierung 398  
 – Beatmungsform 396  
 – BIPAP 396  
 – Hirndrucktherapie 394–395  
 – isoliertes, Beatmung 396  
 – Kapnometrie 396  
 – Methohexital 398  
 – Midazolam 398  
 – Muskelrelaxierung 398  
 – Sufentanil 398  
 Schaukelatmung 284  
 Scherkräfte 311  
 Scherkräftetrauma 311  
 Schleifendiuretika 400, 427  
 Schmerzintensität, Quantifizierung 384  
 Schnappatmung 121  
 Schulkind, Definition 482  
 Sedierung 254  
 Sedierungsskala 383  
 Sekretolyse 350  
 Selbstbeatmung, intermittierende kontrollierte nächtliche 255  
 Seufzer  
 – exspiratorischer 182  
 – inspiratorischer 182  
 Seufzeratmung 81  
 Seufzerbeatmung 181  
 Sevofluran 536  
 – Niedrigflussnarkose 554  
 SHFJV-Beatmungsgerät 453  
 Shivering 272  
 Shunt, anatomischer und funktioneller 79  
 Shuntanstieg, atemzyklus-abhängiger 99  
 SilentSpaces 333–334  
 SIMV/PSV, Neugeborenes, Weaning 502  
 Single Frequency Jet Ventilation 451  
 Smart Ventilation Control 549  
 Spannung, mechanische 308  
 Spannungspneumothorax 316, 318  
 SpiroDynamics 150  
 Spirometer 99  
 Spirometrie 103–104  
 – Befundkonstellation 104  
 – inzitative 348–349  
 Splanchnikusdurchblutung 305  
 Spontanatemfrequenz  
 – Grenzwerte, Neugeborenes 482  
 – Neugeborenes 482, 484  
 Spontanatmung 31  
 – Atemarbeit 53  
 – Atemhilfe 154  
 – Atemwegsdruck, kontinuierlicher positiver 206  
 – augmentierte 155  
 – augmentierte, Formel 227  
 – Beatmung, druckunterstützte, proportionale 227  
 – Beatmung, Unterschied 31  
 – Druck-Zeit-Diagramm 140  
 – druckunterstützte 167, 198, 250  
 – druckunterstützte volumenkonstante 203–204  
 – druckunterstützte, Anstiegs geschwindigkeit 200  
 – druckunterstützte, Beendigung 201  
 – druckunterstützte, Indikation 202  
 – druckunterstützte, Respirator-Grundeinstellung 199, 252  
 – druckunterstützte, Triggerschwelle 200  
 – sequenzielle 192  
 – simultane 213  
 – West-Zonen, Verteilung 71  
 Spontanatmungsversuch 288–289  
 Spontanpneumothorax 315  
 Sputum 23  
 Stagnationshypoxämie 91  
 Standard Temperature Pressurre Dry 38  
 Status asthmaticus 391–392  
 Steal-Phänomen, koronares 377  
 Stenosealarm 525  
 Stickstoff 28  
 Stickstoffauswaschverfahren 117  
 Stickstoffbläschen-Krankheit 563  
 Stickstoffdioxid 421  
 Stickstoffmonoxid 418–420  
 – Aktivierungswege 423  
 – Applikation, Geräte 422–423  
 – Bildung 419  
 – Biosynthese 418  
 – Dosierung 421–422  
 – inhalatives 419  
 – MAK-Werte 422  
 – Monitoring 423  
 – Nebenwirkungen 421  
 – NO-Responder 422

- Rebound-Effekt 421
- Schlüsselenzyme 419
- Stickstoffpartialdruck 33
- STPD-Bedingungen 38
- STPD-Volumen, Umrechnung 39
- Strain 309
- Stress 308
- Stress-Index, PEEP-Optimierung 178
- Strömungslehre 307
- Strömungsmischer 509–510
- Strömungswiderstand 41
- Sufentanil
  - Langzeitanalgosedierung 382
  - Schädel-Hirn-Trauma 398
- Superimposed High Frequency Jet Ventilation 451, 453
- Atemwegsstenoze 459
- Druck-Zeit-Diagramm 453
- Einstellparameter 458
- Funktionsprinzip 454
- Indikation 463
- Intensivmedizin 453, 462–463
- Larynxchirurgie 463
- Laserchirurgie 463–464
- Medizin, operative 456
- Respiratoreinstellung, Operation 459
- Supersyringe 146–147
- Surfactant 25–26, 474
  - Dosierung 475
  - Effekte, klinische 27
  - exogen applizierter 474
  - Flüssigkeitsbeatmung, partielle 479
  - Funktion, immunologische 26
  - Konzentration 26
  - Mekonium 474
  - Sauerstoffradikale 474
  - Verlust 26
- Surfactant-Applikation 475
- Lungenüberblähung 500
- Surfactant-Behandlung, post-natale 475
- Surfactant-Präparate 475
- Surfactant-Schädigung 474
- Surfactant-Substitution 475
- Surfactantmangel 474
- Sustained Maximal Inspiration 348
- Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation 192
  - Mindest-Atemminutenvolumen 192
- Systemcompliance 49
- Systemic Inflammatory Response Syndrome 312

## T

- Tachypnoe 120, 327
- Tauchunfall 565
- Taupunkt 339
- Tension-Time-Index 285
- Terminierung, inspiratorische 201
- Thixotropie 350
- Thorax
  - Einziehung, inspiratorische 483
  - Neugeborenes 484
  - Säugling 483
- Thoraxcompliance 45
  - erniedrigte 47
- Thoraxdrainage 316
  - Drei-Flaschen-System 317
  - Ein-Flaschen-System 316
  - Entfernung 318
  - Komplikationen 318
  - Zwei-Flaschen-System 317
- Thoraxröntgen 105
- Thoraxwandcompliance, Homogenisierung 410
- Thromboembolie 401
- Thrombopenie, heparininduzierte 440
- Thrombozytenaggregation 418, 423
- Thrombozytenaggregationshemmung 419
- Thyroxin 120
- Tidal Recruitment 334
- Tidalvolumen 53, 151, 295
  - alveoläres, Neugeborenes 484
  - Neugeborenes 488
- Tiffeneau-Wert 100
  - Lungenerkrankung, fibrosierende 104
- Tight Junctions 25
- Time depending Effect 185
- Totraum
  - alveolärer 75, 113
  - anatomischer 75
  - erhöhter funktioneller 76
  - funktioneller, Berechnung 77
- Totraumquotient 75
- Totraumventilation 75–77
  - alveolare 76–77
  - erhöhte 76
  - Neugeborenes 484
- Totraumvolumen 75
  - Neugeborenes 484
- Trachea 21–22
  - Neugeborenes 482
- Tracheotomie 276
- Transportrespirator 508
  - Gasverbrauch 508
- Trapped Volume 188
- Traumabett 415

## T

- Trigger-Edi 239
- Triggerlatenz 190, 515
- Triggerschwelle 190
- Triggerung 513
  - neuronale, pneumatikunabhängige, Unterschied 238
  - pneumatikabhängige 514
  - pneumatikunabhängige 515
- Triggerversagen 259
- Tubus
  - endotrachealer, Neugeborenes 487
  - mit Cuff, Neugeborenes 487
- Tubusgröße, Geburtsgewicht und Alter 487
- Tubuskompensation, automatische 211, 223–224, 286
  - expiratorische 225
  - Extubation 226
  - Funktionsprinzip 224
  - inspiratorische 225
  - Respirator, Einstellungen 225
- Tubuswiderstand 41
- Turbinensystem 524
- TurboVent 547
- TwinStream 453–454
  - Einstellparameter 458
  - Intensivmedizin 462
  - Larynxchirurgie 459
  - Lasersicherheitsmodus 464

## U

- Überdehnungsindikator C20/C-Quotient 148
- Überdehnungsstrauma 181
- Überdruckbeatmung 31
- Überdruckkammer 567
- Ultraschallvernebler 426
- Umgebungsdruck 29, 562
- Upper Inflection Point 368

## V

- v-a-ECMO 436
  - Blutdruck, arterieller 437
- v-v-ECMO 435, 439
- Vapor 537, 539
- Variable Pressure Support 234
  - Respirator, Einstellgrößen 235
- Vasodilatation
  - pulmonale 73
  - selektive 419
- Vasodilatatoren 74
  - inhalative 418–419
- Vasokonstriktion
  - hypoxische pulmonale 74, 113, 424
  - pulmonale 73
- Ventrikel
  - Nachlast 303
  - Vorlast 301
- Venturi-Effekt 512
- Verdampfer 343
  - Alarmgrenzen 344
  - Indikation 344
  - mit beheizten Beatmungsschläuchen 343
  - ohne beheizte Beatmungsschläuche 343
- Verdunster 539
- Verdunstungsgenie 341
- Veres Adapter 457
- Verschlusskapazität 98
  - Zunahme 112
- Verschlusskrankheit, arterielle 442
- Verschlussvolumen 98
  - Vergrößerung 99
  - Verkleinerung 98
  - Zunahme 112

# Sachverzeichnis

Vital Capacity Manoeuvre 114  
Vitalkapazität  
– eingeschränkte 98  
– exspiratorische 97  
– forcierte 100  
– inspiratorische 97  
– reduzierte, FEV<sub>1</sub>, Absolutwert 100  
– Zusammensetzung 97  
Volume Assist 228–229  
Volume Controlled IRV 185–186  
Volume Controlled SIMV 193  
Volume Support 203–205  
Volumen  
– forciertes exspiratorisches 100  
– kompressibles 49  
Volumen-Zeit-Diagramm 145  
Volumengarantie-Beatmung 496–497  
– Neugeborenes 497  
Volumenkonstanz 161–162  
Volumenmessbedingungen 38  
– Umrechnung 39  
Volumenmessung, exspiratorische 522  
Volumenreflektor 543, 545  
Volumenstatus, Monitoring 428  
Volumentriggerung 514  
Volumenüberwachung 326  
Volutrauma 185, 311  
VRP1-Flutter 349–350

## W

Wärme- und Feuchtigkeitsaus tauscher 344  
– Anforderungen 345  
– Atemwegswiderstand 346

Wasser dampf 28  
Wasser dampfdruck 32–34  
Wasser dampfgehalt 339  
Wassertemperatur, Alarmgrenzen 344  
Weaning 253, 268, 276  
– Analgosedierung 274–275, 280  
– Atemantrieb 275  
– Atemmuster 283  
– Atemwegsokklusionsdruck 284, 286  
– ATP 272  
– Aufwachversuch 274  
– COPD-Patient 270  
– diskontinuierliches 278–279  
– Diuretika 273  
– ECMO 440  
– Elektrolythaushalt 272  
– Endotrachealtubus 276  
– Entwöhnungsindizes 283  
– erfolgreiches 273, 291  
– Ernährung 272  
– Fieber 272  
– Flüssigkeitsbilanz 271  
– Flüssigkeitshaushalt 271  
– Haloperidol 272  
– Hechelindex 283  
– Herz-Kreislauffunktion 271  
– Herzinsuffizienz 400  
– HFOV 468, 472  
– iLA-Membranventilator 444  
– Inotropika 271  
– Kalorienzufuhr 272  
– Knowledge-based-Weaning 292  
– Kohlendioxidproduktion 272  
– kontinuierliches 279  
– kontinuierliches, Atemhilfen 280

– Kraft, maximale inspiratori sche 285  
– Linksventrikelfunktion, he rabgesetzte 400  
– Midazolam 275  
– Mobilisation 274, 290  
– Monitoring 290  
– Mortalität 272  
– Motilität, gastrointestinale 273  
– Neugeborenes 501  
– Neuroleptika 272  
– Nierenfunktion 273  
– Ösophagusdrucksonde 270  
– PPS 282  
– Predictors of Outcome 283  
– protokollbasiertes 290  
– Regionalanästhesie 275  
– Remifentanil 275  
– Resistance 270  
– Rückshift-Phase 271  
– Sauerstoffverbrauch 272  
– Säure-Basen-Haushalt 272  
– Sedativa 275  
– Smart-Care 293–294  
– Spontanatmungsversuch 288  
– Sustained Maximal Inspiration 349  
– Tension-Time-Index 285  
– Therapie, physikalische 274  
– Tubuskompensation, automatische 286  
Weaning-Dauer 281  
Weaning-Kriterien 276  
Weaning-Protokoll 286, 289  
Weaning-Strategie 269  
– Beatmung, nicht-invasive 290–291  
– diskontinuierliche 279  
– kontinuierliche 279

– respiratorbezogene 278  
– SIMV/PSV 502  
Weaning-Versagen 289–290  
– bevorstehendes 284  
– kardial induziertes 271  
– Psychosyndrom, hirnorganisches 272  
– Symptome 269  
– Ursachen 277–278  
West-Zonen 71

## X

Xenonanästhesie 557–559

## Z

Zahlen, logarithmische 121  
Zeitkonstante 82–83  
– exspiratorische 189  
– Formel nach Conway 553  
Zentrifugalpumpe 433  
Zirkulation, pulmonale und systemische 74  
Zwei-Flaschen-System, Thoraxdrainage 317  
Zweikompartimentlunge 365  
– morphologische 180  
Zwerchfell 29–30  
– Inspiration 111  
– Neugeborenes 483  
Zwerchfellatmung 30  
Zwerchfelltonus, Herabsetzung 113  
Zyanose 94  
– Gesamt-Hb 94  
– periphere 93–94  
– zentrale 80, 94