

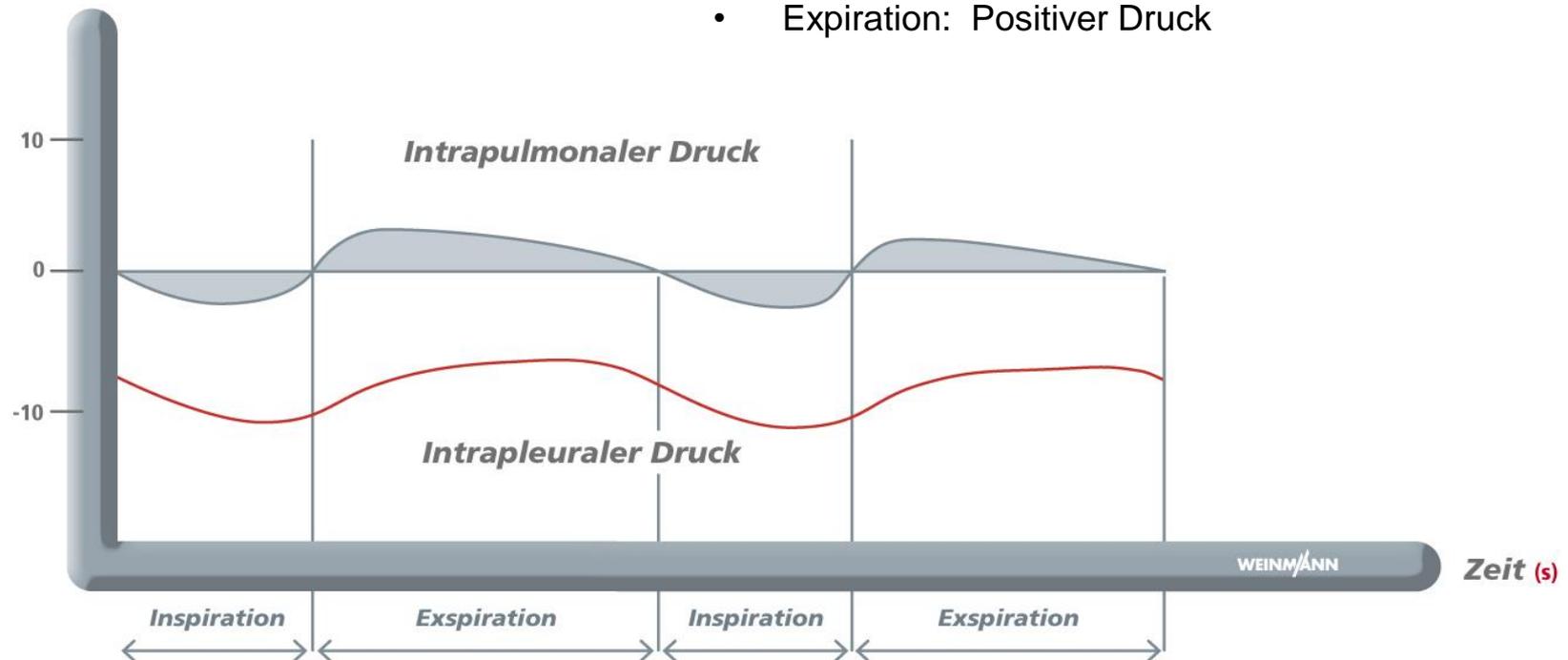


Medizinische Schulung
NIV/ CPAP + ASB

Spontanatmung

Druck (cm H₂O)

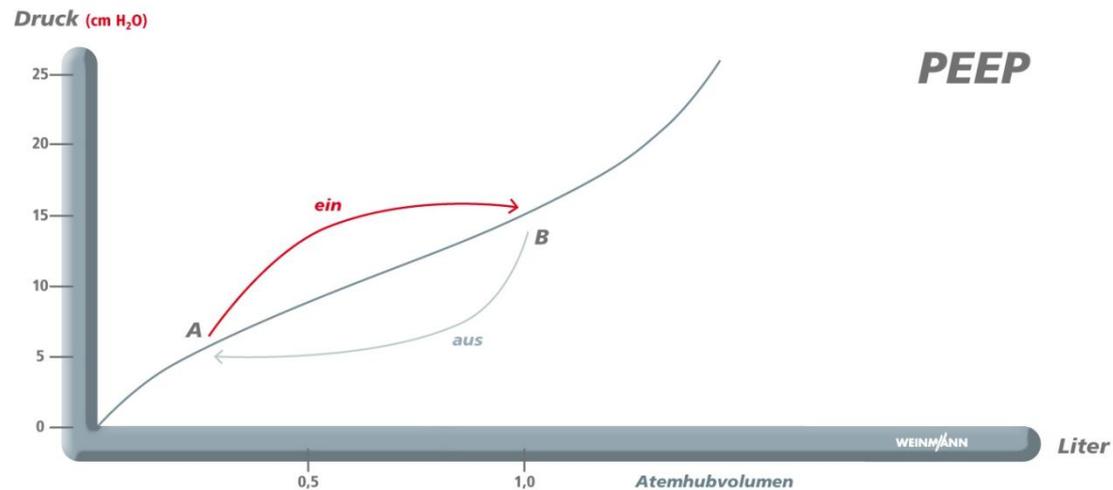
- Inspiration: Negativer Druck
- Expiration: Positiver Druck



PEEP

Definition:

- Positive end expiratory pressure
= Positiver endexpiratorischer Druck
- PEEP entspricht bei kontrollierter Beatmung dem CPAP der Spontanatmung



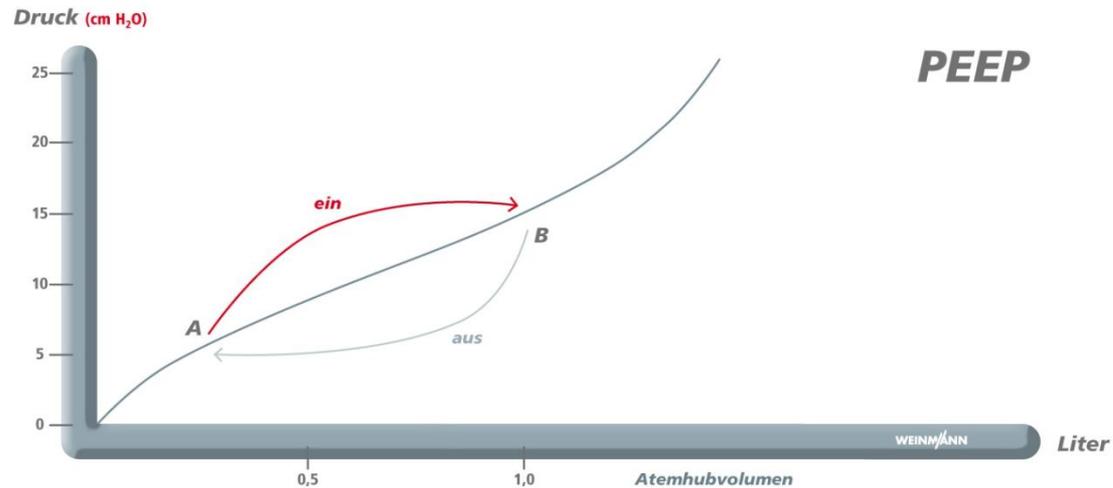
PEEP

Vorteile:

- Verminderung von Atelektasen
- Höheres Volumen pro Einheit Druckanstieg (Vordehnung)

Nachteile:

- Anstieg des maximalen Beatmungsdrucks
- Verminderung des venösen Blutrückflusses



Wirkungsprinzip NIV

- Entlastung der Atempumpe
- Steigerung des intrathorakalen Druckes
 - einem pathologischer Kollaps von Alveolarbezirken wird entgegengewirkt
- Reduzierung der Entstehung von Atelektasen und Belüftungsstörungen
- Verringerung des pulmonalen Shuntvolumens
- Verbesserung des pulmonalen Sauerstofftransfers
- Verbesserung der Oxygenierung

Indikationen und Kontraindikationen NIV

Indikationen:

- Neuromuskuläre Erkrankungen (ALS, Polio)
- mechanische Störungen (Kyphoskoliose, etc.)
- COPD
- Lungenödem
- Pneumonie
- Weaning
- ARDS

Kontraindikationen:

- Koma oder Verwirrheitszustand
- Schwere Kooperationsprobleme
- Akut lebensbedrohliche Hypoxie
- Herz-/Kreislaufstillstand
- Hämodynamische Instabilität
- Erhöhtes Aspirationsrisiko Schluckstörungen,
- Ileus, GI-Blutung, Z.n. abdominaler OP
- Hindernisse der oberen Atemwege
- Sekretretention

Cave: CPAP ist keine Beatmung

Grundlagen der nichtinvasiven Beatmung

NIV/Beatmungsformen – Nicht invasive Beatmung (NIV)

- Bei NIV (non invasive Ventilation = nicht invasive Beatmung) wird dem Patienten eine Maske zur Verfügung gestellt, die je nach Machart die Nase/Mund-Partie bedecken, das gesamte Gesicht überziehen oder als Vollhelm gebaut wurden.
- Grundsätzlich können alle Beatmungsformen, die bei der invasiven Beatmung (über Tubus oder Tracheostoma) zur Anwendung kommen, eingesetzt werden.



Grundlagen der nichtinvasiven Beatmung

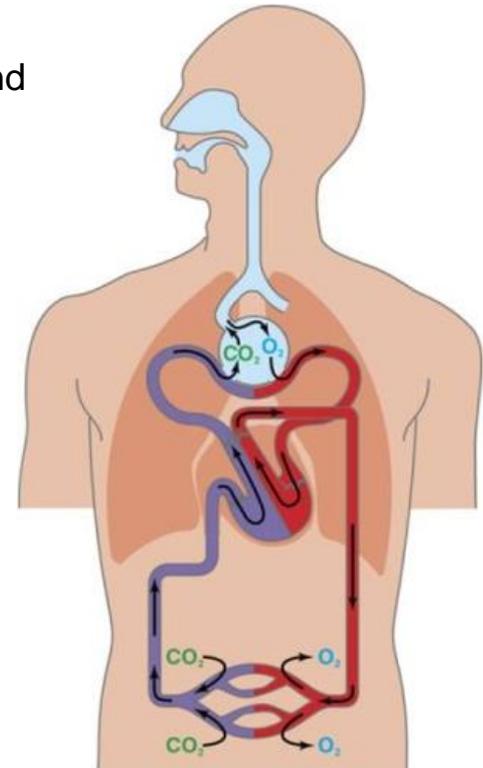
Krankheitsbild – Akutes Lungenödem als Hauptindikation für CPAP-Therapie im Rettungsdienst

- **rechte Seite** des Herzens pumpt **sauerstoffarmes** Blut zur Lunge
- **linke Seite** des Herzens pumpt **sauerstoffreiches** Blut zu den Organen und benötigt hierfür hohe Pumpleistung

- Bei Herzschwäche entsteht Blutstau in der Lunge durch:
 - **stark verminderte** Auswurfleistung des **linken** Herzens
 - **gering verminderte** Auswurfleistung des **rechten** Herzens

- Flüssigkeit verlässt die Gefäße und tritt in die Lunge ein (Flüssigkeitsansammlung in der Lunge = **Lungenödem**)

- Ergebnis:
stark reduzierte Sauerstoffaufnahme führt zu höchster Atemnot



Grundlagen der nichtinvasiven Beatmung

Krankheitsbild – CPAP-Therapie bei akutem Lungenödem

- **CPAP** = **C**ontinues **P**ositive **A**irway **P**ressure
= kontinuierlich positiver Atemwegsdruck
 - Steigerung der Sauerstoffkonzentration während der Inspiration
 - Steigerung der SpO₂%
 - Umgebungsluftdruck wird bei Ein- und Ausatmung angehoben:
 - Reduktion der Atemarbeit
 - Flüssigkeit wird ins Gewebe zurück gedrückt
 - Eröffnung und offenhalten kollabierte Lungenbläschen/
Lungenabschnitte
 - Erweiterung der Bronchien
 - Vergleichbar mit Fallschirmsprung bei geöffnetem Mund
- Ergebnis:
Sauerstoffaufnahme ins Blut wird verbessert und
Atemnot wird sofort gelindert



Cave: CPAP ist keine Beatmung !

Grundlagen der nichtinvasiven Beatmung

NIV/Beatmungsformen – Nicht invasive Beatmung (NIV)

- Vermeidung der Intubation
- Atemwege bleiben intakt
- Reduzierung von Beatmungspneumonien
- Relaxation/Sedierung nicht erforderlich:
 - Ø Magen-Darm-Atonie
 - Ø Entzugssymptomatik
- Patient kann kommunizieren
- Erhöhung der Mobilität
- Intermittierende Behandlung nach Bedarf
- Funktionserhalt des Glottisschlusses



Grundlagen der nichtinvasiven Beatmung

Anwendungspraxis – Maskenanpassung am Beispiel einer Einweg-NIV-Maske



CPAP-Maske auswählen:

Maskenlänge:

- Abstand zwischen Nasenwurzel und Kinngarbe bei halb geöffnetem Mund

Maskenbreite:

- Maske muss den Mund umschließen



Grundlagen der nichtinvasiven Beatmung

Anwendungspraxis – Maskenanpassung am Beispiel einer Einweg-NIV-Maske

Patienten aufklären:

- Vorgehen und Verlauf der CPAP-Therapie erklären
- CPAP-Maske dem Patienten aufsetzen, jedoch nicht mit Kopfbänderung befestigen
- der Patient sollte die Maske selber halten (wenn möglich)



CPAP-Therapie beginnen:

- wie Vorgeschlagen

Grundlagen der nichtinvasiven Beatmung

Anwendungspraxis – Maskenanpassung am Beispiel einer Einweg-NIV-Maske

Kopfbänderung anlegen:

(Voraussetzung: Patient toleriert CPAP-Maske und CPAP-Therapie)

- Helfer 1 fixiert CPAP-Maske
- Helfer 2 legt Kopfbänderung an



CPAP-Therapie durchführen:

- CPAP-Druck **langsam (2 mbar/Minute)** erhöhen, bis der gewünschte Therapie-Druck erreicht ist
- ständig Überwachen:
Patientenzustand, CPAP-Druck, Maskensitz, Sauerstoffvorrat
- Medikation zur Beruhigung nach Bedarf

Vielen Dank!