

Höchste Sicherheit für  
Ihre Patienten, höchster  
Anwendungskomfort  
für Sie



Der **TwinStream™** von **CARL REINER®** ■

Copyright © 2013 Carl Reiner GmbH, [www.carlreiner.eu](http://www.carlreiner.eu)

Gestaltung: Grafik Krausz, Graz · [www.grafikrausz.at](http://www.grafikrausz.at)

Produktfotografie: Jansenberger Fotografie, Wien · [www.digitalimage.at](http://www.digitalimage.at)

Herstellung: Medienfabrik Graz, [www.mfg.at](http://www.mfg.at)

Technische Änderungen vorbehalten.

#### **Wichtiger Hinweis**

Durch Patente geschützte Produkte oder Warennamen (Warenzeichen) werden nicht immer besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht darauf geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen (Warenzeichen) oder ein nicht patentrechtlich geschütztes Produkt handelt. Des Weiteren weisen wir darauf hin, dass alle Produktabbildungen, Produktbeschreibungen und Texte geistiges Eigentum der Carl Reiner® GmbH sind. Jegliche Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts bedarf einer schriftlichen Zustimmung.

# Der TwinStream™ von Carl Reiner®

## Was es wiegt, das hat es

Optimale Bedienfreundlichkeit. Beste Leistung.  
Größtmöglicher Risikoausschluss. Absolute Komplikationsfreiheit.

Es ist eigentlich ganz leicht, den TwinStream™ mit wenigen Worten zu beschreiben. Denn wir von Carl Reiner® haben Jahrzehnte des Forschens und Entwickelns in dieses Gerät gesteckt, es immer wieder akribisch weiterentwickelt und verbessert sowie eine besonders enge Zusammenarbeit mit den Anwendern gepflegt: zur bestmöglichen Integration von deren Wünschen in das Produkt und sind nun stolz, den TwinStream™ seit dem Jahr 2006 als einzigartiges Equipment zur Jet-Beatmung anbieten zu können.

Im TwinStream™ steckt unser Herzblut. Denn unser Ehrgeiz ist es nicht nur, der langen Tradition von Carl Reiner® entsprechend erstklassige medizinische Geräte zu entwickeln, zu bauen und anzubieten, sondern auch mit ihnen den Chirurgen und Anästhesisten jeweils ein geeignetes, verlässliches, praxisorientiertes Equipment zur Behandlung ihrer Patienten in die Hand zu geben. Daher sind wir auf den TwinStream™ auch ganz besonders stolz. Weil er mehr kann, als man von so einem Gerät vielleicht erwarten würde. Viel mehr.

Und das viel verlässlicher. Mit dem TwinStream™ als Gesamtlösung „Gerät plus Zubehör“ können wir Kliniken ein Gerät zur Verfügung stellen, das mit seinen vielen Talenten und Features optimale, suffiziente und komplikationslose Unterstützung bei der Jet-Beatmung aller Patienten garantiert.

Nicht mehr und nicht weniger – und das alles zu einem adäquaten Preis.  
Denn was es wiegt, das hat es.



# Multifunktional für Patientensicherheit und Anwenderkomfort

## **Der TwinStream™ bietet einzigartige Features und besondere Vorteile**

- NEU: Global Connectivity – Einbindung in Patientendaten-Managementsysteme (PDMS) möglich
- Gasaustausch kontrollierbar durch SHFJV®
- Keine zeitliche Limitierung
- Tubuslose SHFJV®-Beatmung mit patentierten Jet-Endoskopen
- SHFJV®-Beatmung auch bei Frühgeborenen und Kindern mit einem Gewicht zwischen ein und zehn Kilogramm möglich
- SHFJV®-Beatmung auch mit Jet-Katheter möglich
- Patentierter Jet-Konverter zur kontinuierlichen Beatmung über Endotrachealtubus oder Larynxmaske
- Konkurrenzlos starke Leistung: 5,5 Bar Abstrahldruck
- Suffiziente Beatmung auch bei schwer adipösen Patienten
- Standardisiertes „AUTO START“ Setting
- Komplikationslose Jet-Beatmung seit über 20 Jahren
- Kompatibilität der adaptierten chirurgischen Instrumente garantiert
- Verwendungsmöglichkeit als stand-alone-Beatmungsgerät für ICU
- Externe aktive Erwärmung und Befeuchtung des Atemgases
- Verwechslungssichere Anschlüsse durch Easy Connect -System
- Vollautomatische Selbsttestfunktion
- Leistungspotenzial in mehr als 100 Publikationen dokumentiert



Der TwinStream™ besticht nicht nur durch seine technischen Leistungen. Man sieht ihm seine Qualitäten auch gleich an: Die Einfachheit seines formschönen Designs spiegelt seine Benutzerfreundlichkeit wider. Die Bedienung über die große Touch Screen Oberfläche in Kombination mit dem Jog Dial ist ausgesprochen komfortabel und gleichzeitig sehr effizient. Alle benötigten Informationen werden übersichtlich dargestellt. Einstellungen können schnell und präzise vorgenommen werden. Und durch die vielseitigen Montagemöglichkeiten – Tisch-, Wand-, Trolley- oder Deckenmontage – lässt sich in allen Arbeitsumgebungen bestmögliche Ergonomie erzielen. Das schafft Freude bei der Arbeit.

# Carl Reiner® – seit 23 Jahren führender Entwickler und Innovator in der Jet Beatmung



1990

- Bronchotron – das erste pneumatisch betriebene Jet Beatmungsgerät für Superponierte Hochfrequenz Jet Beatmung (*SHFJV*)<sup>®</sup>
  - erstes Jet Beatmungs Laryngoskop zur tubuslosen Beatmung für den Einsatz bei Mikrolarynx Operationen

1998

- erstmals wurde die Adaptierung von kundeneigenen Instrumenten zur Verwendung bei der Superponierten Jet Ventilation eingesetzt. Durch spezielle Fertigungsverfahren wurde es möglich, Laryngoskope, Bronchoskope und andere Instrumente nahezu von jedem Hersteller zu einem Jet Beatmungsinstrument umzubauen.

1989

- Prof. Aloy startet die Entwicklung der Superponierten Hochfrequenz Jet Beatmung (SHFJV®)



1960

- Entwicklung der ersten Jet Laryngoskope nach den Ideen von Prof. Kleinsasser

1992

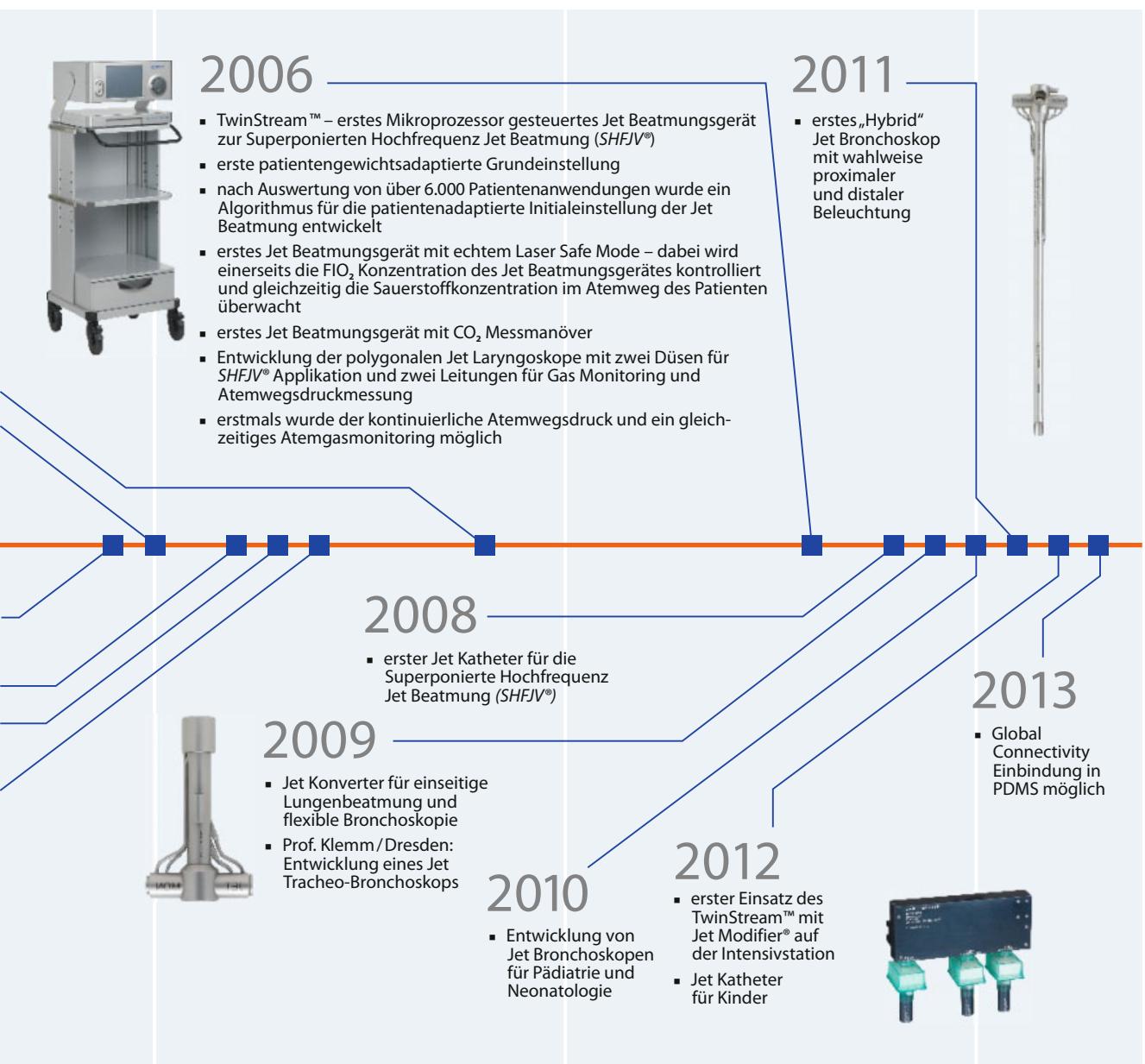
- Jet Kupplung ermöglicht die erstmalige Anwendung der Superponierten Hochfrequenz Jet Beatmung (SHFJV®) mit Bronchoskopen anderer Hersteller

1993

- erstes Jet Beatmungs Tracheoskop nach den Ideen von Prof. Friedrich (Graz)

1994

- erster Einsatz des Bronchotron auf der Intensivstation



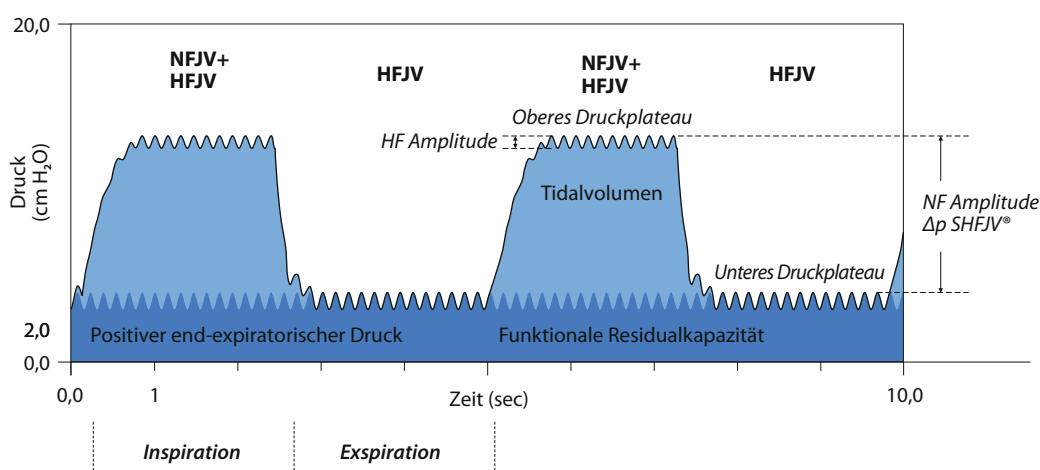
# Gold Standard in der Jet-Beatmung

## Der TwinStream™ mit SHFJV® ist einzigartig

Der TwinStream™ besteht aus zwei entweder getrennt oder simultan arbeitenden Beatmungsteilen. Bei der superponierten Hochfrequenz Jet-Ventilation (SHFJV®) wird eine normofrequeute sowie eine hochfrequente Jet-Ventilation synchron durchgeführt.

Der TwinStream™ ermöglicht daher stets die Beatmung im offenen System auf zwei unterschiedlichen Druckplateaus. Sowohl die Höhe der Druckplateaus als auch die Inspirations- sowie die Expirationsdauer sind frei wählbar.

Auf diese Weise lässt sich sowohl die Oxygenation als auch die CO<sub>2</sub>-Elimination effizient steuern (zeitgesteuerte und druckkontrollierte Beatmung mit dezellerierendem Gasflow) [1,2,4,5].



“ Der TwinStream™ hat uns bessere Möglichkeiten in die Hand gegeben, Jet-Ventilation durchzuführen. Durch den Einsatz des TwinStream™ hat die HNO-Anästhesie bei uns in der Karolinska Universitätsklinik einen Riesenschritt vorwärts gemacht.



A.O. Professor Johan Ullman, Abteilung für Anästhesiologie, Karolinska University Hospital Stockholm (SWE)

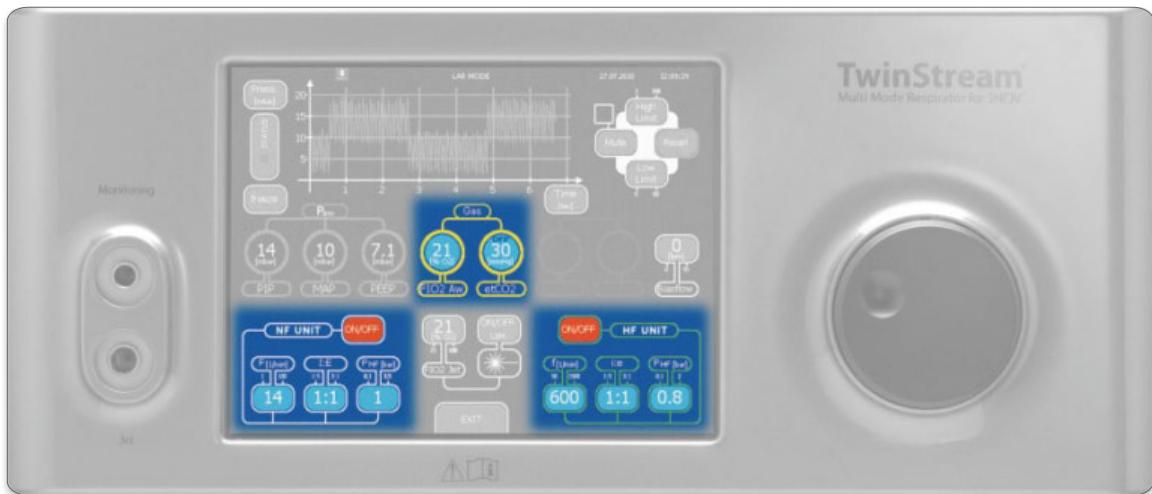


“

Wir haben die superponierte Hochfrequenz Jet-Ventilation bei mehr als 3000 Patienten erfolgreich angewandt. Der jüngste Patient war zwei Wochen und der älteste 99 Jahre alt. Es trat dabei keine einzige beatmungstechnische Komplikation auf.

“

Univ. Prof. Dr. Alexander Aloy, Universitätsklinik für Anästhesiologie, AKH Wien (A)



Der TwinStream™ besitzt zwei getrennt oder simultan arbeitende Beatmungsteile

## Patienten profitieren

Sowohl Messungen am Lungenmodell wie auch klinische Studien [1, 2] zeigen deutlich, dass sich ein ausreichendes Tidalvolumen nur durch diese Kombination von normo - und hochfrequenter Jet-Beatmung also der SHFJV® erreichen lässt. Patienten mit massiver Atemwegsobstruktion und eingeschränkter Lungengcompliance profitieren von der SHFJV®-Methode mehr, als von allen anderen Methoden der Jet-Beatmung. [2, 3]

1 A. Leiter, A. Aliverti, R. Priori, P. Staun, A. Lo Mauro, A. Larsson, P. Frykholm; Comparison of Superimposed High Frequency Jet Ventilation with conventional jet ventilation before laryngeal surgery; Posterpräsentation 2010, ESA Helsinki (SWE)

2 G. Koller-Halmer, H. Koller, E. Deuscher, S. Watzka, M. R. Mueller, I. Schindler; Superimposed High Frequency Jet Ventilation SHFJV is a feasible methode to achieve adequate oxygenation during lung surgery; Posterpräsentation 2010, ESTS Valladolid

3 G. Ihra, C. Hieber, P. Kraincuk, E. Marker, A. Kashaniipour, A. Aloy; Klinische Erfahrung mit der Doppel-Jet Technik: Die superponierte Hochfrequenz-Jet-Ventilation in der Larynxchirurgie; Anästhesiologie Intensivmed Notfallmed Schmerzth 2000;35:509-514

4 Aloy, Schachner, Spiss, Cancura; Tubuslose translarygeale superponierte Jet-Ventilation; Anästhesist 1990, 39:493-498

5 Aloy, Schachner, Cancura; Tubeless translaryngeal superimposed jet ventilation; Oto-Rhino-Laryngologie 1991, 248: 475-478

# Keine Kompromisse bei der Sicherheit für Ihre Patienten

## Nutzen für Klinik und Patienten – wo Sie den TwinStream™ einsetzen können

### Larynx - und Phono chirurgie

- ▶ Mikrolaryngoskopie
- ▶ Tracheoskopie
- ▶ Stenting
- ▶ Laserchirurgie
- ▶ Perkutane Dilatations Tracheotomie (PDT)

### Thoraxchirurgie

- ▶ Seitengetrennte Einlungenbeatmung
- ▶ Tracheale Prozesse
- ▶ Trachearesektion
- ▶ Lobektomie
- ▶ Carinaresektion
- ▶ Pneumektomie

### Pulmologie / Bronchoskopie

- ▶ Starre Bronchoskopie
- ▶ Interventionelle Bronchoskopie
- ▶ Flexible Bronchoskopie
- ▶ Stenting
- ▶ EBUS Diagnostik
- ▶ Laserchirurgie

### Intensivmedizin

- ▶ ARDS
- ▶ Bronchopleurale Fisteln
- ▶ Hirndrucktherapie
- ▶ Perkutane Dilatations- Tracheotomie (PDT)
- ▶ Atemtherapie (Mukolyse)



Da die Beatmung mittels superponierter Hochfrequenz Jet-Ventilation über ein Jet-Laryngoskop auch über höhergradige Stenosen problemlos möglich ist, haben wir diese für endoskopische Eingriffe entwickelte Beatmungstechnik auch für die Perkutane Dilatations Tracheotomie eingesetzt.



Chefarzt Dr. Andreas Nowak, Abteilung für Anästhesiologie, Lehrkrankenhaus Dresden Friedrichstadt (D)



“

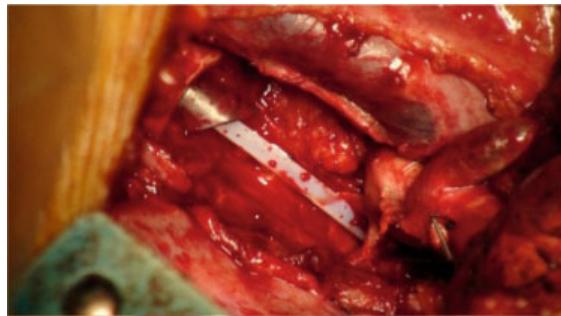
Durch die einfache Bedienung ist die Handhabung des TwinStream™ sensationell. Nur durch die Überlagerung und Kombination eines NF und HF Jetgasstroms ist eine zufriedenstellende Oxygenierung und CO<sub>2</sub>-Elimination möglich.

“

Dr. Gabriela Koller-Halmer, Abteilung für Anästhesiologie im Otto Wagner Spital Wien (A)

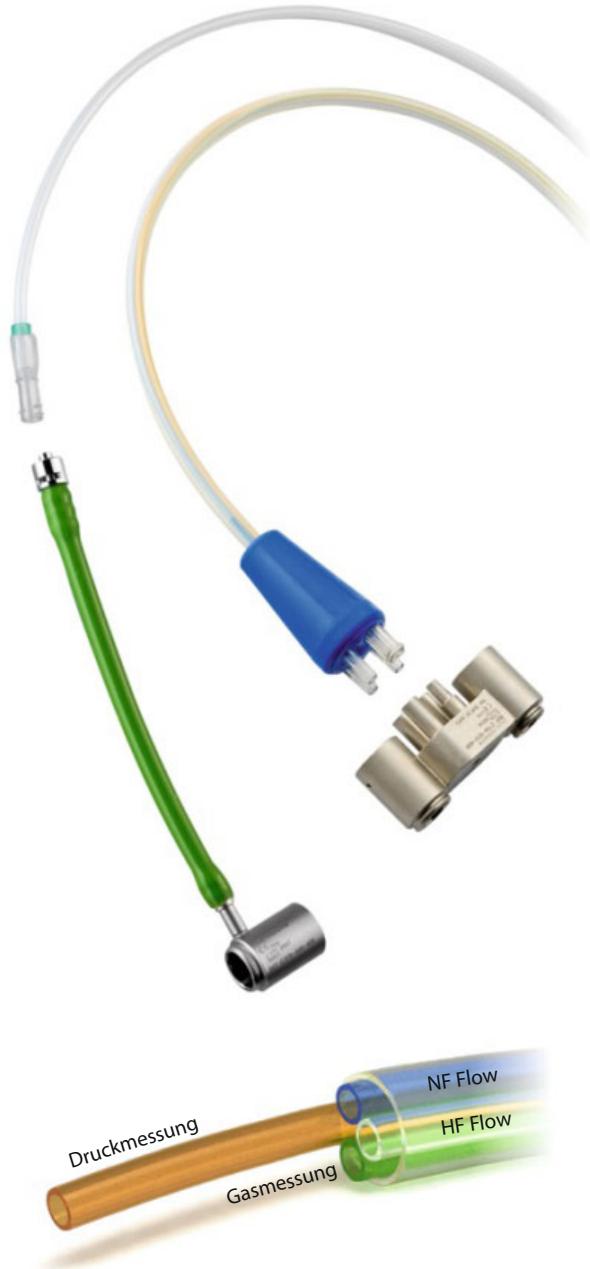
### Die SHFJV®-Methode mit Jet-Katheter

Die „tubuslose Jet-Beatmung“ mit den strömungs-technisch optimierten Jet-Endoskopen von Carl Reiner® stellt die suffizienteste und sicherste Jet-Beatmung dar.



Selbstverständlich existieren Indikationen wie zum Beispiel offene Trachearesektionen, Carina-resektionen oder Lobektomien, die nur mittels Jet-Katheter durchgeführt werden können.

Speziell für derartige Indikationen wurden ein-, zwei-, drei- sowie vierlumige Katheter entwickelt. 3- und 4-Lumen-Katheter erlauben neben der kontinuierlichen Atemwegsdruckmessung erstmals auch eine superponierte Hochfrequenz Jet-Ventilation mit einem Katheter.

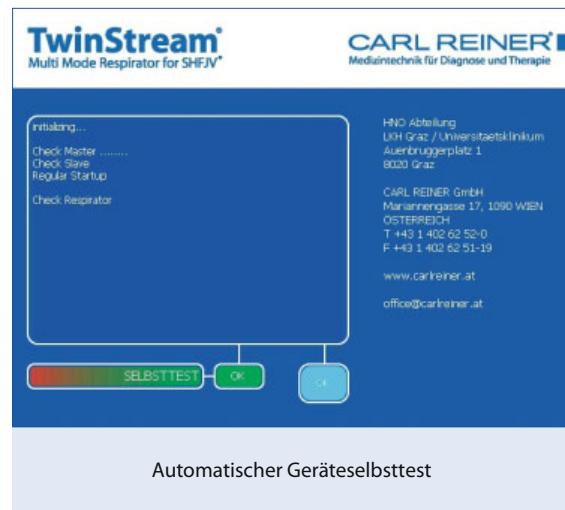


# Performance auf höchstem Niveau

## Leistungsspektrum und einfache Handhabung des TwinStream™ beeindrucken

Während herkömmliche Jet-Verfahren meist viel zu geringe Abstrahldrücke und oft nur eine einzige Beatmungsfrequenz aufweisen, verfügt der TwinStream™ über 5,5 Bar Abstrahldruck (patientenseitig am jeweiligen Applikator) und zwei getrennt oder simultan arbeitende Beatmungssteile.

Durch sein enormes Leistungsspektrum ist es möglich, Patienten vom Frühgeborenen [1, 2] bis zum stark adipösen Erwachsenen zu beatmen. Als derzeit einziges Jet-Beatmungsgerät am Markt verfügt der TwinStream™ außerdem über standardierte „AUTO START“ Settings auch für Frühgeborene und Kinder mit einem Gewicht von ein bis zehn Kilogramm (wählbar in 1-kg-Schritten).



## Vollautomatischer Selbsttest

Der TwinStream™ führt beim Systemstart alle nötigen Tests interner Gerätefunktionen selbstständig durch. Dadurch wird optimale Betriebssicherheit gewährleistet und wertvolle Arbeitszeit gespart.

## Einfache, selbsterklärende Handhabung

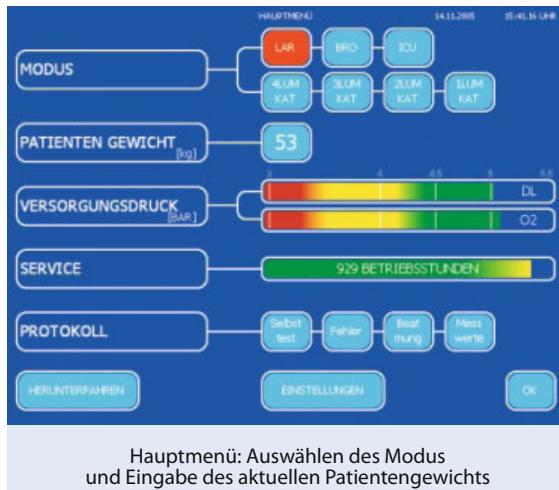
Zu den besonderen Ausstattungsmerkmalen des TwinStream™ zählt auch seine selbsterklärende Steuerung, die über einen leuchtstarken Touchscreen und den sogenannten „Jog-Dial“ verfügt. Der TwinStream™ kann in insgesamt sieben verschiedenen Beatmungsmodi für alle Formen der Jet-Beatmung arbeiten, was sowohl für den operativen wie auch den intensivmedizinischen Bereich gilt.

Für den Anästhesisten ist die Bedienung des TwinStream™ einfach und erfordert keine übermäßige Aufmerksamkeit, die von anderen Aufgaben im OP ablenken könnte: Im Hauptmenü ist lediglich der Beatmungsmodus zu wählen und das Patientengewicht einzugeben. Die daraus resultierende „AUTO START“ Einstellung des Respirators erfolgt unter Berücksichtigung des jeweiligen Jet-Instrumentariums sowie des Zubehörs.

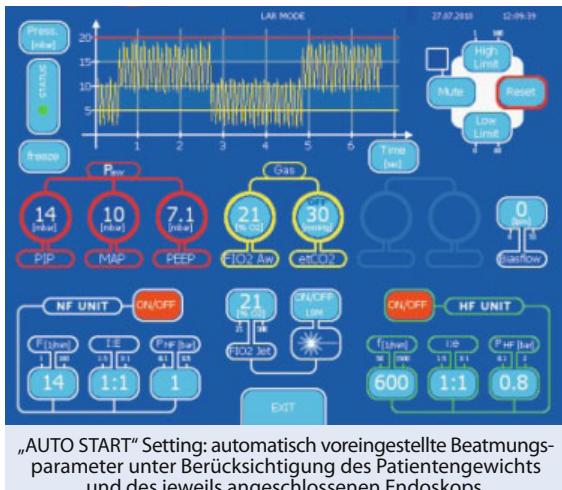


Mit den Jet-Laryngoskopen für Frühgeborene und Kinder hat sich das Indikationsspektrum deutlich erweitert. Die supraglottische Hochfrequenz-Beatmung ist auch in schwierigen Situationen optimal.

Privatdozent Dr. Assen Koitschev, Abteilung für pädiatrische HNO und Otologie, Klinikum Stuttgart – Olgahospital (D)



Hauptmenü: Auswählen des Modus und Eingabe des aktuellen Patientengewichts



„AUTO START“ Setting: automatisch voreingestellte Beatmungsparameter unter Berücksichtigung des Patientengewichts und des jeweils angeschlossenen Endoskops.

## Problemloses Monitoring

Die einfache und übersichtliche Gestaltung der Anzeigen erlaubt problemloses Monitoring. Durch die farbliche Trennung der Anzeigen sind Werte mit einem Blick auch aus der Entfernung erkennbar. Am Screen werden unter anderem folgende Daten angezeigt:

- Inspiratorischer Spitzendruck (PIP)
- Positiv endexpiratorischer Druck (PEEP)
- Mittlerer Atemwegsdruck (MAP)
- Inspiratorische Sauerstoffkonzentration (FIO<sub>2</sub> Jet),
- Sauerstoffkonzentration des beatmeten Patienten (FIO<sub>2</sub> AW)
- Endtidales CO<sub>2</sub> (etCO<sub>2</sub>) (kein Verbrauchsmaterial notwendig)
- Biasflow zum Einleiten oder Ausleiten sowie für das Betreiben einer aktiven Befeuchtseinheit
- Normofrequente-Beatmungseinheit mit F; I:E, AD (Abstrahldruck)
- Hochfrequente-Beatmungseinheit mit F; i.e, AD

1 G. Mausser, MD; G. Friedrich, MD; G. Schwarz, MD; Airway management and anesthesia in neonates, infants and children during endolaryngotracheal surgery; Pediatric Anesthesia 2007, 17:942-947

2 M. C. Grasl, MD; A. Donner, MD; E. Schragl, MD; A. Aloy, MD; Tubeless Laryngotracheal Surgery in infants and children via Jet Ventilation Laryngoscope; The Laryngoscope 1997, 107:277-281

# Einzigartig für die Vermeidung des Brandrisikos

## Der Laser Safe Mode des TwinStream™

Bei der mikrolaryngoskopischen Laserchirurgie der Atemwege unter Jet-Ventilation besteht selbst bei Verwendung sogenannter laserresistenter Materialien [3] das Risiko der Entstehung von Entflammungs- und Brandkomplikationen. Dieses führt von freigesetzten Partikeln aus dem operierten Gewebe des Patienten („Lasersmog“), die in einer sauerstoffreichen Atmosphäre unter gewissen Umständen entflammt werden können [2]. Die Voraussetzung für den sicheren Ausschluss einer Brandgefahr ist die Kenntnis der Sauerstoffkonzentration im Atemweg des Patienten.

### Einzigartiges Funktionsprinzip

Das geräteseitige Herunterregeln der  $\text{FIO}_2$  auf unter 40 Prozent garantiert nicht unmittelbar die richtige O<sub>2</sub>-Konzentration im Atemweg des Patienten. Das „Aus-spülen“ des Sauerstoffs ist massiv abhängig von den jeweiligen Flow- und Druckeinstellungen und kann von wenigen Sekunden bis zu mehreren Minuten dauern.

Als derzeit weltweit einziges Jet-Beatmungssystem am Markt verfügt der TwinStream™ über zwei Sauerstoffmesszellen: eine für die inspiratorische O<sub>2</sub>-Überwachung, die zweite für die Messung der O<sub>2</sub>-Konzentration im Atemweg des Patienten. Auf diese Weise lässt sich die O<sub>2</sub>-Konzentration im Atemweg des Patienten zuverlässig und permanent ermitteln und überwachen – ein besonderer Sicherheitsaspekt des Laser Safe Mode [1]. Damit kann die Gefahr explosionsartiger Verpuffungen oder eines Atemwegsbrandes, ausgelöst durch verschlepptes, brennbares Material, völlig ausgeschlossen werden.



Bei Erreichen des gewählten O<sub>2</sub>-Zielwerts signalisiert der TwinStream™ die Freigabe zum Einsatz des Lasers durch ein grünes Blinkzeichen.

Der TwinStream™ ermöglicht die sichere Ventilation des Patienten ohne Intubation. Viele Eingriffe vor allem bei Kehlkopfstenosen wären ohne die superponierte Jet-Beatmung nicht möglich, da der Patient nicht intubiert werden kann, wenn enge Verhältnisse im Kehlkopf vorliegen.



Univ. Prof. Dr. Gerhard Friedrich, Hals Nasen Ohren Universitätsklinik Landeskrankenhaus Graz (A)

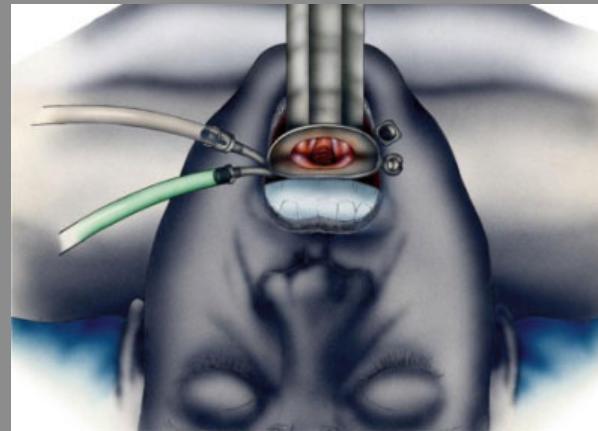
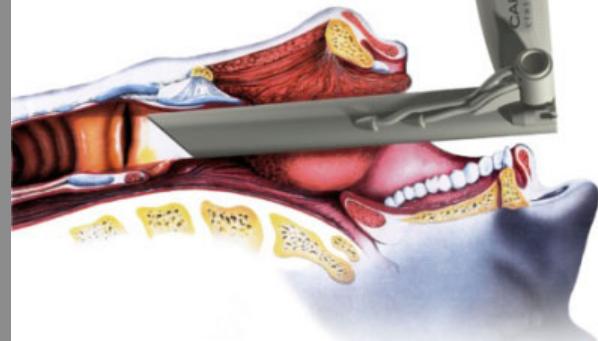
# Optimale tubuslose Beatmung

## Der TwinStream™ ist prädestiniert für die Unterstützung chirurgischer Arbeit

Für die laryngeale Mikro- und Laserchirurgie, die tracheale Stentapplikation sowie die kurzstreckige Trachealstenose ist der TwinStream™ ebenso prädestiniert wie für die starre und interventionelle Bronchoskopie. Denn bei der tubuslosen SHFJV® mit dem TwinStream™ wird die Arbeit der Chirurgen weder durch einen Beatmungstubus noch durch einen Jet-Katheter beeinträchtigt. Anders formuliert: Das Operationsgebiet wird in keiner Weise unnötig eingeschränkt. Ein Brennen oder gar Einschmelzen des Endotrachealtubus ist nicht möglich.

## Suffiziente Beatmungsmöglichkeit

Auch bei obstruktiven Atemwegserkrankungen mit einem Lumen von nur 1,5 Millimeter kann der Patient mittels der tubuslosen SHFJV®-Methode des TwinStream™ suffizient beatmet werden. Und das ohne Zeitlimit sowie ohne Barotrauma-Gefahr. Eine Tracheotomie aus rein respiratorischen Gründen ist nicht mehr erforderlich. Eine bedeutende Rolle spielen dabei die strömungstechnisch optimierten Jet-Laryngoskope, Jet-Tracheoskope, Jet-Bronchoskope des TwinStream™ mit ihrem Zubehör.



Subglottische Stenose



Tracheapolyp



Larynxweb

1 A. Rezaie-Majd, W. Bigenzahn, D.-M. Denk, M. Burian, J. Kornfehl, M. C. Grasl, G. Ihra, and A. Aloy; Superimposed high-frequency jet ventilation (SHFJV) for endoscopic laryngotracheal surgery in more than 1500 patients; British Journal of Anaesthesia 96 (5): 650-9 (2006)

2 O. Juri, D. Frochaux, G. P. Rajan, P. Biro; Entzündungs- und Brandverhalten von biologischem Gewebe bei In-vitro-Bestrahlung mit dem CO<sub>2</sub>-Laser, Anaesthesia 2006, 55:541-546

3 D. Frochaux, G. P. Rajan, P. Biro; Verhalten des neuen LaserJet®-Katheters bei CO<sub>2</sub>-Laser-Anwendung unter simulierten klinischen Bedingungen; Anaesthesia 2004, 53:820-825

# Umfangreich, praxisorientiert, sicher

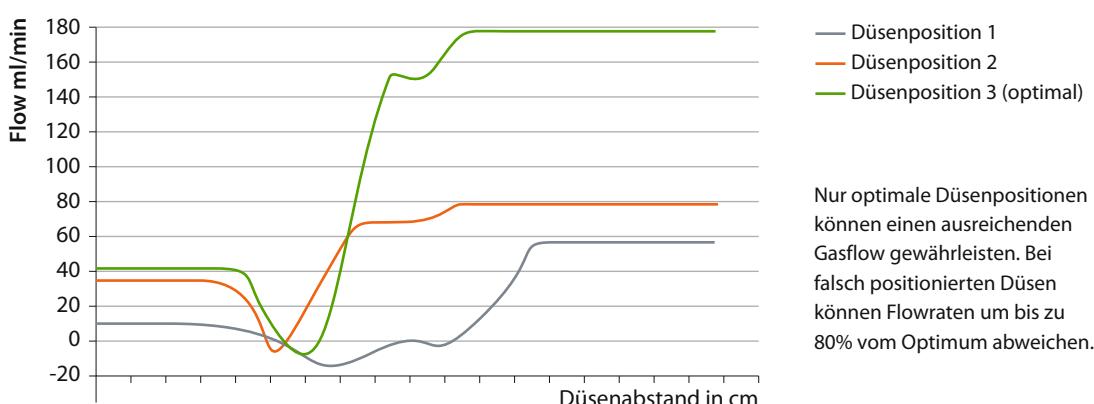
## Die einzigartigen TwinStream™-Jet-Endoskope und das Zubehör

Um eine Jet-Beatmung ohne Zeitlimit gewährleisten zu können, spielt das jeweils angeschlossene Jet-Instrumentarium und -Zubehör eine große Rolle und ist daher von besonderer Bedeutung. Der TwinStream™ nimmt hier eine herausragende Stellung ein und verfügt über Features und Möglichkeiten, wie sie andere Geräte in dieser Form nicht bieten können.

Eine hochfrequente Jet-Beatmung mittels nur eingehängter Düse oder mit Jet-Katheter kann aus unterschiedlichen Gründen manchmal durchaus nicht suffizient funktionieren. So ist etwa in diesem Zusammenhang meist nur entweder eine normo- oder eine niederfrequente Beatmung möglich, da dabei eine Superposition zweier Jet-Gasströme, wie sie die SHFJV®-Methode des TwinStream™ gewährleistet, nicht durchgeführt werden kann [1,2,3].

## Modernstes Equipment

Wesentlich für eine suffiziente Jet-Beatmung ist auch das Entrainment, also die jeweils angesaugte Umgebungsluft. Das Volumen des Entrainment wird durch den Abstrahldruck sowie durch die an der richtigen Stelle und im richtigen Abstrahlwinkel angebrachten Einstrahldüsen bestimmt, wobei die Platzierung, Länge und Durchmesser der Jet-Endoskope oder des Applikationszubehörs eine wesentliche Rolle spielen.





Beim Jet-Beatmungssystem des TwinStream™ werden die einzelnen Jet-Endoskope sowie das gesamte Zubehör mit modernstem Mess-Equipment strömungstechnisch vermessen. Jede einzelne Leitung oder Düse ist strömungsoptimiert positioniert und wurde mit dem TwinStream™ abgestimmt. Dadurch ist die Barotraumagefahr [1, 3] ausgeschlossen und für die Anwender des TwinStream™ höchste Sicherheit und zuverlässige, suffiziente Beatmung im offenen System garantiert. Bei wirklich jeder Patientenkategorie. Die völlige Manipulationsfreiheit des Chirurgen durch das Jet-Endoskop bleibt uneingeschränkt erhalten, da keine Düse das Lumen einengt.

### Adaption nach Wunsch

Die Carl Reiner® Instrumentenmanufaktur ist außerdem in der Lage, jedes Wunschinstrumentarium für den TwinStream™ zu adaptieren. Nach Überprüfung der Machbarkeit werden alle Düsen und Leitungen gleich wie bei den Carl Reiner® eigenen Instrumenten integriert und mit dem Jet-Beatmungsgerät abgestimmt. Die Auslieferung erfolgt inklusive Vermessungsprotokoll und Kompatibilitätsbescheinigung.

Für den Anwender des TwinStream™ wird damit jedes Risiko, das mit der Verwendung des Jet-Beatmungsgerätes mit vorhandenem, klinikeigenem Instrumentarium sonst als „Herstellerrisiko“ automatisch verbunden wäre, vollständig ausgeschlossen. Und eine für den Patienten völlig sichere und suffiziente Beatmung garantiert.

**1** Gerald C. Ihra, MD; Andreas Heid, Cand Med; Thomas Pernerstorfer, MD; Airway Stenosis-Related Increase of Pulmonary Pressure during High-Frequency Jet Ventilation Depends on Injector's Position; *Anesthesia & Analgesia* 2009; 109:461-5

**2** P. W. Buczkowski, F. N. Fombon, E. S. Lin, W. C. Russell and J. P. Thompson; Air entrainment during high-frequency jet ventilation in a model of upper tracheal stenosis; *British Journal of Anaesthesia* 99 (6): 891-897 (2007)

**3** T. M. Cook and R. Alexander; Major complications during anaesthesia for elective laryngeal surgery in the UK: a national survey of the use of high-pressure source ventilation; *British Journal of Anaesthesia* 101(2): 266-272 (2008)

# Suffiziente Beatmung im offenen System

## Der Jet-Konverter: Multifunktional einsetzbar

Der TwinStream™ Jet-Konverter ist sehr einfach in der Handhabung und lässt sich problemlos an jeden konventionellen Endotrachealtubus, jeden Doppellumentubus oder an die Larynxmaske anschließen. Der Jet-Konverter kann auf diese Weise zum Beispiel bei folgenden Indikationen eingesetzt werden:

- einseitig selektive Lungenbeatmung mit Doppellumentubus in der Thoraxchirurgie
- flexible Bronchoskopie über den konventionellen Endotrachealtubus oder eine Larynxmaske
- Maskenbeatmung für Ein- und Ausleitung der Anästhesie
- Atemtherapie zur Mukolyse



Die Beatmung erfolgt dabei im offenen System und erlaubt die Applikation sowohl der alleinigen, normofrequenten oder hochfrequenten Jet-Ventilation, als auch der superponierten Hochfrequenz Jet-Ventilation (SHFJV®).

Damit ermöglicht der Jet-Konverter eine sichere Anwendung sowie eine suffiziente Beatmung bei Patienten mit oft stark eingeschränkter Lungengcompliance und hilft mit, auch die Qualität der chirurgischen sowie der diagnostischen Eingriffe zu verbessern.

Der Jet-Konverter ist vielfältig kombinierbar, so kann er zum Beispiel mit der TwinStream™-Atemgas-konditionierung „HumiCare® 200TS“ kombiniert werden.

Erst durch die Technik der Jet-Ventilation sind Manipulationen im zentralen endotrachealen und endobronchialen Bereich im offenen System möglich.



OA Dr. Hubert Koller, Abteilung Bronchologie, Otto Wagner Spital Wien (A)



“

Mit TwinStream™ ist die Jet- Beatmung für Neugeborene und Kinder absolut zuverlässig und einfach in der Anwendung.

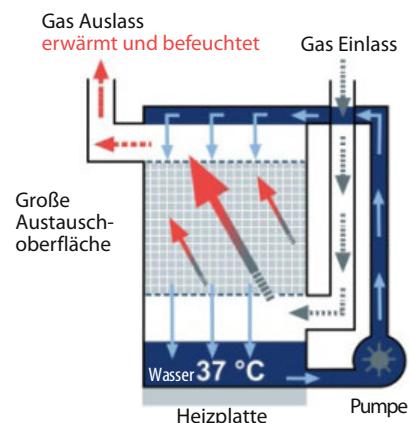
“

Dr. Wojciech Chrapek, Abteilung für Anästhesie, Universitätsklinik Tampere (FIN)

### Natürlich perfekte Atemgasbefeuuchtung zur Optimierung der Jet-Beatmung

HumiCare® Delta ist ein völlig neuartiges System zur effektiveren Erwärmung und Befeuchtung medizinischer Gase und wurde speziell für die Jet-Beatmung mit dem TwinStream™ angepasst. Es unterscheidet sich von herkömmlichen Systemen u.a. durch konstantere, weitgehend gasflussunabhängige Befeuchtungsleistungen sowie durch den Verzicht auf eine Überhitzung des Befeuchterwassers. Aus diesem neuen Verfahren ergeben sich vielfältige Vorteile gegenüber dem Stand der Technik.

Die Befeuchtung und Erwärmung erfolgt wie im menschlichen Nasen- bzw. Rachenraum über eine sehr große und feuchte Oberfläche mit maximal Körpertemperatur. Dies ermöglicht hocheffektive Befeuchtungsleistungen selbst bei den sehr hohen oder inkonstanten Gasflüssen der Jet-Beatmung.



### Verwechslungssichere Anschlüsse

Alle für den TwinStream™ entwickelten Instrumente und Systeme verwenden die leichtgängigen, sicheren Steckverbindungen des Easy Connect Verbindungssystems. Das macht ein Verwechseln der Anschlussleitungen unmöglich.



# Leben retten, Zeit gewinnen, Kosten senken



## TwinStream™ mit Jet Modifier: Die lungenprotektive Beatmungsstrategie für die Intensivmedizin

Mit dem TwinStream™ und Jet-Modifier steht ein Beatmungsverfahren zur Verfügung, das in einem breiten Patientenspektrum mit akutem Lungenversagen, schwerem Thoraxtrauma und anderen beatmungsinduzierten Therapieresistenzen eine effektive Oxygenierung und Ventilation ermöglicht.

Durch die pulsatile Hochfrequenzbeatmung mit dem TwinStream™ wird bei reduzierten Beatmungsdrücken und fehlenden negativen Effekten auf die Hämodynamik (wie z.B. eine Hypotension) die Oxygenierung effektiv verbessert.

- Rekrutierung nicht belüfteter Alveolen für den Gasaustausch
- Eine Zunahme der funktionellen Residualkapazität
- kleinere Tidalvolumina
- niedrigere Beatmungsdrücke
- verminderter transpulmonaler Druck
- effektiverer Gasaustausch im Vergleich zu konventionellen Beatmungstechniken
- Vermeidung aller Formen von Atelektasen sowie des intraalveolären Ödems
- verbesserter Gasaustausch bei niedrigerem Beatmungsmitteldruck, Spitzendruck und positivem endexspiratorischen Druck ohne CO<sub>2</sub>-Anstieg bei pH-Werten im Normbereich.
- Stabile Hämodynamik auch ohne Änderung des Flüssigkeitsmanagements
- Reduktion der Scherkräfte, dadurch geringere Entwicklung von pulmonalen und systemischen inflammatorischen Mediatoren (Pathomechanismen).
- Suffiziente Sekretmobilisierung
- Prädestiniert bei schwerem Thoraxtrauma im Rahmen eines Polytraumas

“ Bei Patienten mit schwerem Thoraxtrauma und akutem Lungenversagen kann die superponierte Hochfrequenz-Jet-Ventilation die Oxygenierung bei niedrigen Beatmungsdrücken und einer beeindruckenden Kreislaufstabilität effektiv verbessern. Weitere klinisch sichtbare positive Effekte dieser Beatmungsform sind eine Verbesserung der Sekretmobilisierung bei einer geringen Gefahr des Barotraumas.



Prof. Dr. S. Kleinschmidt, Abteilung für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Ludwigshafen

“ Die pulsatile Hochfrequenzbeatmung mit TwinStream™ ist bei schwerem kindlichen Lungenversagen sehr effizient. Dieses neue Beatmungssystem ist in der klinischen Routine leicht zu handhaben und wird vom gesamten Behandlungs- team gut akzeptiert. ”



OA Dr. Christian Scheibenpflug, Leiter der Kinder-Intensivstation , SMZ-Ost / Donauspital, Wien

### Lungenprotektive Beatmungsstrategie für die Kinderintensivmedizin

Der TwinStream™ mit Jet-Modifier oder Jet-Konverter ist die erfolgreiche Therapieoption in der Kinderintensivmedizin, sowohl bei primärem als auch bei sekundärem akuten Lungenversagen, bei unterschiedlichen Reifungszuständen der Lunge – von Säuglingen, Kleinkindern und Kindern.

- Individuelle respiratorische Beatmungstherapie für jedes thorako-pulmo-abdominelle System
- Rekrutierung der Lunge und Vergrößerung des Lungenvolumens bei gleichzeitiger lungenprotektiver Beatmung
- Geringere Kompromittierung der Hämodynamik im Vergleich mit anderen Beatmungsverfahren
- Verbesserte CO<sub>2</sub> Elimination
- Suffiziente Sekretmobilisierung




---

VELMAHOS GC, CHAN LS, TATEVOSSIAN R, et al (1999):  
High-frequency percussive ventilation improves oxygenation in patients with ARDS. Chest 116: 440-446

SALIM A, MILLER K, DANGLEBEN D, et al (2004):  
An alternative mode of ventilation for head injured patients with adult respiratory distress syndrome. J Trauma 57: 542-546

SALIM A, MARTIN M (2005): High frequency percussive ventilation. Crit Care Med 33 [Suppl. 3]: S241 – S245

MLCAK R, CORTIELLA J, DESAI M, et al (1997):  
Lung compliance, airway resistance, and work of breathing in children after inhalation injury. J Burn Care Rehabil 18: 531-534

# Gut, verlässlich, in der Nähe

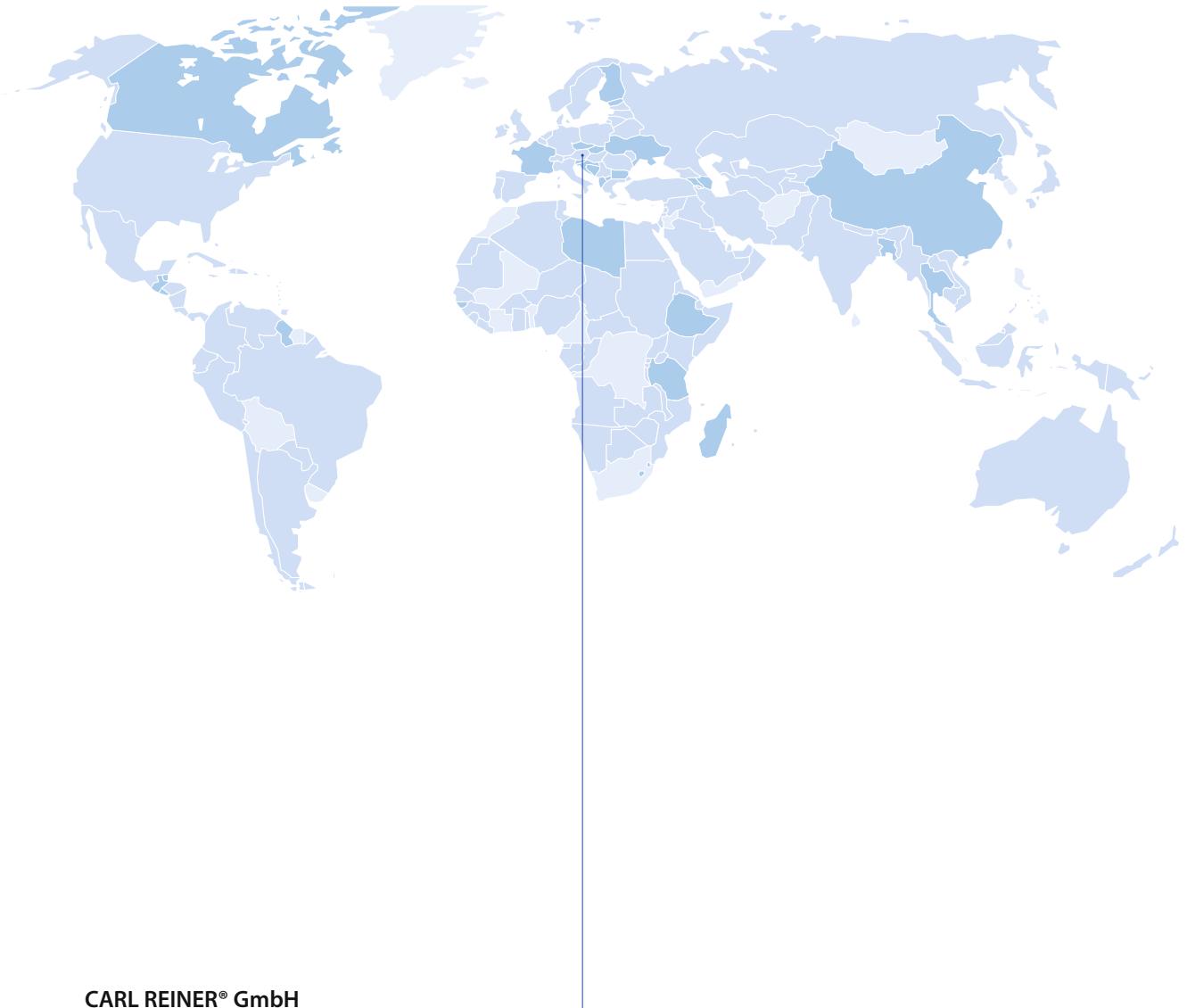
## **Der Carl Reiner® Kunden- und Servicedienst genügt höchsten Ansprüchen**

Alle von der Carl Reiner® GmbH gelieferten Geräte wurden unter Anwendung größter Sorgfalt und der Beachtung eines außerordentlich hohen Qualitätsbewusstseins gefertigt. Oberstes Ziel ist, dass sie über ihre gesamte Funktionsdauer absolute Verlässlichkeit und völlige Patientensicherheit bieten.

Diese Zuverlässigkeit der gelieferten Produkte wird auch durch den Carl Reiner® Kundendienst gewährleistet. Das weltweite Händlernetz von Carl Reiner® garantiert, dass qualifizierte Hilfe immer in unmittelbarer Nähe der verwendeten Carl Reiner® Geräte verfügbar ist.

### **Das Carl Reiner® Kundenservice bietet:**

- Inbetriebnahme (Installation)
- Applikationstraining
- Serviceausbildung
- Wartung
- Reparatur
- Hotline



**CARL REINER® GmbH**

Medizintechnik für Diagnose und Therapie  
Manufaktur chirurgischer Instrumente

Mariannengasse 17  
A-1090 Wien  
ÖSTERREICH  
T: +43 (0)1 402 62 51-0  
F: +43 (0)1 402 62 51-19

Glacisstraße 15  
A-8010 GRAZ  
ÖSTERREICH  
T: +43 (0)316 32 79 78  
F: +43 (0)316 32 79 78-19

[office@carlreiner.at](mailto:office@carlreiner.at)

[www.carlreiner.eu](http://www.carlreiner.eu)

CTNI-940-D03 Ver. 0213

CARL REINER® ■

New Technology For Experts