

Inspiration

Das Magazin von Löwenstein Medical

Ausgabe Herbst 2021

LÖWENSTEIN DEVELOPER SUMMIT

Vier Tage Innovation und Austausch.

LÖWENSTEIN WÄCHST

medigroba, WILAméd und SANIMED
erweitern die Löwenstein Gruppe.

Samoa – SMART. SIMPLE. SMALL.

Polygraphie zukunftsorientiert
durchführen.

Menschen im Mittelpunkt.

LÖWENSTEIN
medical

breathe

difference

Inhalt

Vorwort	03
Die Löwenstein Academy hat ein Zuhause	04
Einblick in das Löwenstein Developer Summit	08
Herzlich willkommen medigroba	12
Herzlich willkommen WILAmEd	16
Herzlich willkommen SANIMED	20
Unsere gläserne Produktion in Hamburg	24
Gelebte deutsch-italienische Freundschaft	28
LENA – auch bei hohen Drücken zuverlässig	30
Neues aus der Wissenschaft	34
Expertenfrage – Was versteht man eigentlich unter lungenprotektiver Beatmung?	40
Expiratorische Flusslimitation als besondere Herausforderung bei der häuslichen Beatmung?	44
Samoa – Smart. Simple. Small.	48
Schon gewusst?	50

Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, Ihnen heute eine neue Ausgabe unserer „Inspiration“ zu präsentieren, die im neuen Unternehmensdesign gestaltet ist und wieder viele spannende Geschichten und Entwicklungen rund um Löwenstein enthält. Obwohl uns in den letzten Monaten zwei Ereignisse außergewöhnlich stark beschäftigten, ist dieses Heft voll mit neuen Inspirationen und Innovationen.

Welche zwei Ereignisse? Unsere Organisation hatte in den letzten anderthalb Jahren mit von einander unabhängigen, aber direkt aufeinanderfolgenden Großereignissen in unserem Markt zu tun. Zum einen ein signifikant erhöhter Bedarf an Beatmungsgeräten zur Versorgung vieler Menschen und Gesundheitssysteme im Zuge der Coronapandemie. Zum anderen der vorübergehende Produktionsstopp und anschließende Rückruf von Philips Respironics Heimtherapieprodukten, der zu einem globalen Engpass geführt hat und gerade einen immensen Abwicklungsaufwand unter Zeitdruck für uns und andere Leistungserbringer bedeutet. Aus meiner Sicht zwei Ereignisse von so herausragendem Einfluss auf unsere Organisation und den ganzen Markt, dass es einen nachhaltigen Effekt haben wird und alle stark fordert. Umso mehr erfüllt es uns mit Stolz, wie unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beide Ereignisse meistern, trotz so mancher persönlichen und privaten Herausforderung.

Natürlich profitiert die Unternehmensgruppe vor allem als Hersteller wirtschaftlich von den Ereignissen, dennoch steht dem auch eine hohe Belastung gegenüber. Löwenstein war vor etwa 15 Jahren der größte Fachhändler von Respironics-Produkten weltweit (außerhalb Nordamerikas) und hat dementsprechend viele versorgte Patienten mit betroffenen Geräten, die es nun auf verschiedene Arten umzuversorgen gilt. Dem gehen wir mit großer Ernsthaftigkeit nach.

Ich bin sehr froh darum, dass wir trotz aller Umstände und Herausforderungen weiter an unseren Innovationsprojekten arbeiten, wenn auch mit ein paar zeitlichen Verschiebungen. Wir haben in den kommenden drei Jahren mehrere neue Produkte geplant und darüber hinaus eine mittelfristige Innovationsroadmap mit der klaren Strategie, komplette Ökosysteme anzubieten, die das Ziel haben, die Patientenversorgung qualitativ besser und effektiver zu gestalten. Sowohl für Anwender und medizinische Fachkräfte als auch für Leistungserbringer. Dazu ist nicht nur Hardware notwendig, sondern vor allem Software: Telemonitoring, Cloud Services und beratende Algorithmen lassen die Grenzen zwischen analoger und digitaler Therapie verschwinden.

Neben vielen Neuerungen haben wir uns 2020/2021 durch insgesamt drei Akquisitionen strategisch erweitert. Mit WILAmед bauen wir unsere Herstellerkompetenz im Bereich Schlauchsysteme und Befeuchtertechnologie aus. Im Bereich Homecare werden wir durch medigroba im Süden und SANIMED im Norden zum bundesweiten Vollversorger in der Betreuung von Beatmungspatienten.

In den kommenden zwei Jahren werden wir daran arbeiten, die hinzugewonnenen Tochterfirmen, aber auch die gewonnenen Erkenntnisse und Marktanteile durch Corona und Philips Respironics zu nutzen, uns zu konsolidieren und für die nächsten Jahre und deren Herausforderungen aufzustellen.

Es grüßt Sie herzlich Ihr
Benjamin Löwenstein



Die Löwenstein Academy hat ein Zuhause

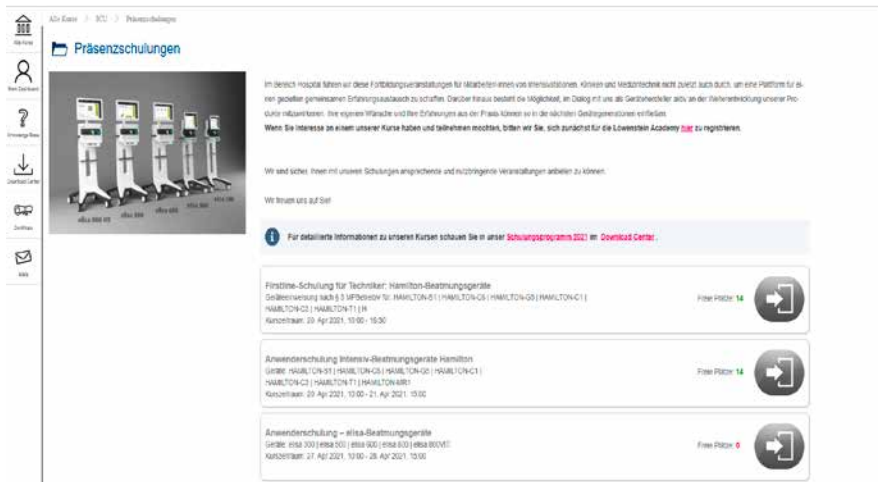
„Auch das Positive sehen.“ Dieser Satz war ein Baustein einer Fortbildungsreihe, der sich gerade in diesen Zeiten als eine richtige und wichtige Philosophie offenbart, die sich auch gewinnbringend für das Unternehmen umsetzen lässt. Im Corona-dominierten Alltag gibt es sicher viele Beispiele für positive Innovationen und Veränderungen, insbesondere in unserem beruflichen Umfeld. So wie dieses hier.

Löwenstein Medical hat sich einen exzellenten Ruf als Dienstleister, Entwickler, Hersteller hochwertiger Medizinprodukte, Anbieter für Schulungen, Anwendungsberatungen und Wissenstransfer im medizinischen Kontext erworben. Unsere Schulungen sind in allen Unternehmensbereichen stark nachgefragt und schnell ausgebucht. In Zeiten einer Pandemie werden Präsenzs Schulungen jedoch schnell schwierig oder sogar unmöglich. Also die beste Gelegenheit, sich dem

Aufbau einer eigenen digitalen Löwenstein Academy zu widmen und damit einhergehend eine E-Learning-Plattform zu schaffen. In unserer Academy wird sich sukzessive in übersichtlicher und ansprechender Form unser gesamtes Schulungs- und Weiterbildungsangebot wiederfinden. Unterteilt in die sechs Bereiche Anästhesie, Außerklinische Beatmung, Diagnostics, Intensivbeatmung, Neonatologie und Schlafatembtherapie haben unsere Kunden und alle Interessierten nun die

Möglichkeit, sich über unser Lernangebot zu informieren, sich anzumelden oder direkt Online-Kurse im Selbststudium sowie webbasierte Schulungen über diese Plattform wahrzunehmen. Das Teilnehmermanagement von Präsenzs Schulungen lässt sich nun digital und zentral organisieren. Eine Kombination im Sinne des „Blended Learnings“ – eine Kombination aus Präsenzs Schulung und Online-Schulung ist möglich; so lassen sich z. B. per Online-Tests im Vorfeld sicherstellen, dass Teilnehmer

The screenshot shows the homepage of the Löwenstein Academy. On the left is a navigation menu with icons for 'Alle Kurse', 'Knowledge Base', and 'Download Center'. The main content area is titled 'Willkommen in der Löwenstein Academy' and contains introductory text about the platform's offerings. Below this is a section titled 'Was müssen Sie tun?' with registration instructions. The bottom half of the page features a grid of nine course categories, each with a representative image and a text label: ANÄSTHESIE, AUSSERKLINISCHE BEATMUNG, DIAGNOSTICS, INTENSIVBEATMUNG, NEONATOLOGIE, SCHLAFATEMTHERAPIE, DOWNLOAD-CENTER, and KNOWLEDGEBASE.



Auswahl verschiedener Schulungen

einer Präsenzs Schulung über fachliche Mindestanforderungen verfügen.

Eine „Knowledge Base“, also eine Bibliothek mit Verlinkungen zu unserem YouTube-Kanal, den Tutorials, zu Produktinformationen, Studien, technischen Manuals usw., runden das Angebot ab. Ein eigenes Dashboard ermöglicht es den Teilnehmern, die Übersicht zu behalten, welche Kurse wann und mit welchem Erfolg absolviert wurden und welche zukünftigen Kurse bereits gebucht sind. Ebenso werden erworbene Zertifikate automatisch generiert und stehen dem Nutzer zum Download zur Verfügung, wie Skripte übrigens auch.

Die ersten Schulungen über die Academy fanden Ende Februar und Anfang März in Form zweier webbasierter Anwenderschulungen statt. So schulten unsere Kollegen aus dem Export, Simon Lehmler und Jörg Marsch-

inke, Medizintechniker aus Italien zur elisa 300 in einem mehrstündigen Webinar. Und eine Woche später fand eine Anwenderschulung zu unseren Hamilton Beatmungsgeräten mit unseren Kollegen Julian Göbel und Olaf Röber statt. Insgesamt waren 12 Teilnehmer an zwei Vormittagen live dabei und folgten den Ausführungen, Erläuterungen und Geräteanwendungen vor dem Bildschirm. So konnten wir trotz Corona unsere Klinik-Anwender- und -Technikerschulungen dieses Jahr endlich wieder durchführen – national wie international. Da das Schulungstool Big-BlueButton, welches wir für Webinare nutzen, über zahlreiche Funktionen wie Chats, Emojis, Klassenräumen, Interaktionstools, geteilte Notizen etc. verfügt – und sogar das Aufzeichnen der Session möglich ist –, ist ein reger interaktiver Austausch zwischen Referenten und Teilnehmern aber auch innerhalb der Teilnehmergruppe

möglich.

Die Schulungen kamen bei den Ärzten und Pfleger:innen und den italienischen Technikexperten sehr gut an, wenn auch der persönliche Besuch in Bad Ems schmerzlich vermisst wurde. Die erste Feuuertaufe der Academy ist bestanden. Weitere webbasierte Schulungen folgten im März und April, die Anzahl der Kurse auf unserer Plattform wächst sukzessive und erstreckt sich mittlerweile auf alle Unternehmensbereiche. Ziel ist es letztlich, das gesamte Fort- und Weiterbildungsangebot von Löwenstein dort abzubilden und eine Wissensbibliothek für unsere Kunden aufzubauen.

Hiermit also herzlichst die Einladung an alle Fortbildungsinteressierten, sich auf unserer Löwenstein Academy umzusehen und das stetig wachsende Weiterbildungs- und Schulungsangebot wahrzunehmen. Unsere Kurse sind kostenfrei. Wir hoffen, Ihnen so ein übersichtliches, ansprechendes und hilfreiches Angebot bei dieser Serviceleitung machen zu können. In diesem Sinne: Viel Spaß!!



Hier geht es direkt zur Löwenstein Academy

WIR SIND DA, WENN SIE UNS BRAUCHEN.

Das ist ein Versprechen. Löwenstein gehört zu den Technologieführern in der klinischen Beatmung und Atemtherapie. Innovation und Erfahrungen machen unsere Beatmungsgeräte zu echten Partnern. Denn es geht immer um alles.

Löwenstein.
Innovative Beatmungstechnologie.

Löwenstein Developer Summit

Vier Tage Innovation und Austausch unter 240 Entwicklern der gesamten Gruppe

Im März 2020 war alles für das erste Löwenstein Developer Summit organisiert. 240 Entwickler sollten drei Tage lang in Hamburg die Gelegenheit haben, sich auszutauschen, neueste Trends, Methoden und Technologien zu diskutieren und eine Menge neuer Anregungen und Ideen zu generieren. Im letzten Moment haben wir uns entschieden, die Konferenz aufgrund der sich zuspitzenden Pandemie abzusagen. Eine COVID-19-Ausbreitung unter den Entwicklern aller Standorte der Löwenstein Gruppe wäre ein Desaster gewesen, das wir keinesfalls riskieren konnten.

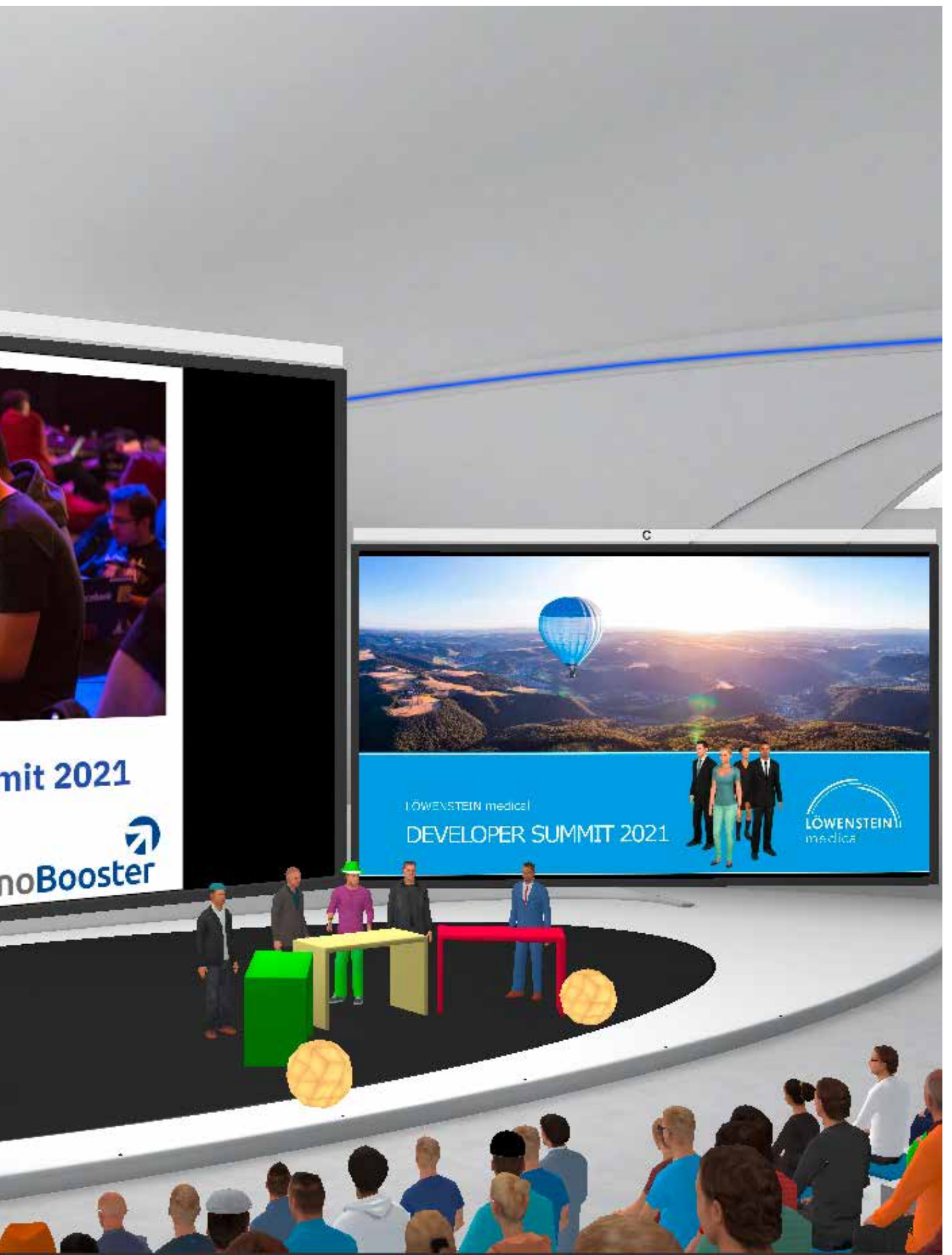
Wir dachten damals, die Konferenz einfach in den Herbst zu verschieben. Der Verlauf der Pandemie lehrte uns eines Besseren. Doch wir wollten den Gedanken und das Ziel der Konferenz keinesfalls aus den Augen verlieren und entschieden uns, die Konferenz virtuell stattfinden zu lassen. Aus dem Inno-Booster heraus wurden geeignete Tools getestet, Konzepte entwickelt und die letztendliche Umsetzung realisiert. Einige IT-seitige Herausforderungen wurden gemeinsam gelöst. Alle Teilnehmer wurden vorab mit der Technik und den Tools im OnBoarding vertraut gemacht.

Am 22. Februar 2021 war es dann endlich so weit. 240 Teilnehmer aller Standorte der Lö-



Developer Summit

Inno



„Eine sehr coole Entwicklerkonferenz, aus der man viel mitnehmen kann! Wir haben uns mit Kollegen aus anderen Standorten vernetzen können. Ich sehe viel Potenzial für den Wissenstransfer.“

wenstein Gruppe bewegten sich mit ihren Avataren in einem virtuellen Konferenzgebäude. Benjamin Löwenstein eröffnete das viertägige Konferenzprogramm. Gefolgt von Keynotes und technologischen Vordenkern. Eine Talkrunde gab Einblicke in die verschiedenen Entwicklungsstandorte und im Anschluss hatten die Teilnehmer Zeit, sich in einem groß angelegten virtuellen Speeddating näher kennenzulernen.

Tag zwei stand ganz im Zeichen von kleinen Vorträgen (Masterclasses) der Teilnehmer und einigen externen Experten. Die Teilnehmer konnten selbst die Themen wählen, die sie am meisten interessierten. In drei aufeinanderfolgenden Zeitslots wurden jeweils elf spannende Themen zum Zuhören

und anschließenden Diskutieren parallel angeboten. Mit seinem Avatar musste man dazu, wie im realen Leben, in verschiedene Konferenzgebäude gehen, Medialwalls und Flipcharts nutzen. Begleitend wurde ein digitales Whiteboard von allen Teilnehmern genutzt, um Sachverhalte zu visualisieren und Ergebnisse zu sichern.

An Tag drei hieß es ‚Hands-on‘ im Open-Space-Format. Ein Format, in dem die Teilnehmer die Themen vorgeben und selbst entscheiden, an welchem Thema sie teilnehmen, weil es ihr Interesse geweckt hat. Auch hier gab es drei Zeitslots mit jeweils 10 parallelen Themen. Nach einem kurzen Einstieg in die Fragestellung wurden die Themen gemeinsam diskutiert und weiterentwickelt. Den Abschluss des Tages bil-



Speeddating im Außengelände



Avatar vor einer Mediawall

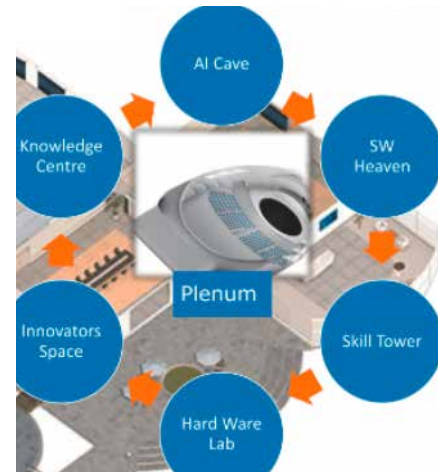
dete ein Spiel im virtuellen Veranstaltungsgebäude, bei dem es verschiedene Herausforderungen von den angetretenen Teams zu lösen gab.

Tag vier bildete den Abschluss der Veranstaltung. Die Leitung der Forschung + Entwicklung stellte sich den Fragen der Teilnehmer und einige Mutige ergriffen die Gelegenheit, vor der Jury eine Idee zu pitchen, um so die positive Entscheidung von der Jury zu erwirken. Zwei tolle Themen wurden vorgestellt und positiv entschieden.

Der kritischste Moment der gesamten Veranstaltung war sicher der Moment, als plötzlich ein Bagger genau an der Stelle ein Loch buddelte, an dem die Internetleitung in unser Hamburger Gebäude geht. Das Desaster

blieb glücklicherweise aus. Dafür hatten die Softwareentwickler mittlerweile herausgefunden, wie man das gesamte Konferenzgebäude umgestalten kann. So tauchten unverhofft Lagerfeuer auf der Bühne auf oder mal ein lila Elefant.

Ziel des Summits war es, die Entwickler der Standorte besser miteinander zu vernetzen, um so das geballte Wissen und die Erfahrung in der gesamten Gruppe besser nutzen zu können und Synergien zu nutzen. Die Erwartungen wurden weit übertroffen, die Teilnehmer waren begeistert und wir konnten einen wichtigen Grundstein für den weiteren Austausch unter den Standorten legen. Viele Initiativen sind während oder im Nachgang zum Summit entstanden, um sich spezifischen Problemstellungen gemein-



Eventgelände

sam zu widmen. Das Feedback der Teilnehmer war überwältigend positiv. Das macht Lust auf den nächsten Summit.

„Die Keynote Speaker waren klasse und sehr motivierend. Der Grundstein für viel neuen Austausch wurde gelegt.“



medigroba
Standort Balingen

Herzlich willkommen medigroba

Mit der medigroba erhielt die Löwenstein Gruppe im April 2021 einen weiteren Zuwachs. Löwenstein und medigroba verbindet bereits eine langjährige Zusammenarbeit, die nun noch intensiviert werden soll.

Das beschauliche Balingen mit seinen rund 35.000 Einwohnern und 13 Stadtteilen liegt im Süden von Baden-Württemberg am Rande der Schwäbischen Alb auf halber Strecke zwischen Stuttgart und dem Bodensee. Die nächstgelegene größere Stadt ist Tübingen, das man mit dem Auto in rund 30 Minuten über die B 27 erreicht. Bekannt ist Balingen vor allem als Ausgangspunkt für zahlreiche Wandermöglichkeiten sowie für seine Handballmannschaft, die seit Jahren eine feste Größe in der ersten Bundesliga ist. Zudem strömen jedes Jahr im Juni Tausende vorwiegend jugendliche Musikfans aus ganz Deutschland zum bekannten Bang Your Head!!! Open Air Festival in die Stadt.

Aufstieg zum lokalen Champion

Im Jahre 1975 gründete Heinz Allgayer die medizinische Großhandlung Balingen (medigroba) als medizinischer Großhandel für Praxisbedarf und Diabetes als Familienunternehmen mit sechs Mitarbeiter:innen. An-

„Beherztes“
Engagement und
hohe Kompetenz
machen medigroba
zu einem sicheren
Partner: für
Patienten – und
für alle, die
für Patienten
Verantwortung
tragen.

fang der 1990er-Jahre wurde das Unternehmen an die zweite Generation übergeben. Diese begann, das Geschäft deutlich auszuweiten. So begann man mit den ersten Patientenversorgungen und bezog auch die neuen, modernen Geschäftsräume an der Spessartstraße, wo sich bis heute die Unternehmenszentrale befindet.

In den folgenden Jahren wurde das Produktspektrum kontinuierlich ausgebaut und die Patientenversorgung mit medizinischen Hilfsmitteln avancierte zum größten Geschäftsbereich. Die Strategie war und ist es bis heute, den Partnern vor Ort (Kliniken, Heime und Pflegedienste) einen kompletten Service vom Beatmungsgerät über Kanüle und enterale Nahrung bis zum Pflegebett anbieten zu

können. Auf diese Weise entwickelte man sich in Baden-Württemberg zu einer festen Größe in der Region „südlich der A 8“.

Erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Löwenstein Gruppe

Durch die Ausweitung des Angebotes im Bereich Heimbeatmung entstanden zu Beginn der 2000er-Jahre die ersten Kontakte zur Löwenstein Gruppe, die im Verlauf der Jahre immer weiter intensiviert wurden. So wurde man lokaler Vertriebspartner zunächst für die Geräte der Firma Weinmann und später dann Löwenstein Medical. Die WILAméd ist als Hauptlieferant für Beatmungsschläuche und aktive Befeuchtung eine feste Größe auf der



Das Team von medigroba

Beschaffungsseite. Im CNI-Netzwerk, dem Kompetenz Netzwerk außerklinische Intensivversorgung e.V., kämpft man seit vielen Jahren an der Seite der Firma GMV für eine hohe Versorgungsqualität und gegen Preisdumping in der Heimbeatmung.

Dynamischer Wachstumskurs

Im Jahr 2016 beschloss die Familie Allgayer, sich aus persönlichen Gründen aus der Führung der medigroba zurückzuziehen, und gab die Geschäftsanteile an die SHS Beteiligungsgesellschaft, einen Spezialisten für Investments in der Medizintechnik aus Tübingen, ab. Unter der Führung der SHS und einem neuen Management wurde die überregionale Expansion vorangetrieben, ohne jedoch den familiären Charakter der medigroba aufzugeben.

Heute ist die medigroba von Nordrhein-Westfalen über Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland, ganz Baden-Württemberg bis hin in den Westen von Bayern mit eigenen Vertriebsteams und einer eigenen logistischen Infrastruktur aktiv. Insbesondere als Spezialist für multimorbide Patienten und in der Kinderversorgung hat die medigroba in den neuen



medigroba Transport

Regionen einen festen Platz im Versorgerspektrum erobert. Wegen der breiten Aufstellung ist man häufig auch mit anderen Versorgern, wie dem Außendienst von Löwenstein, gemeinsam in Versorgungen tätig. Neben der Hilfsmittelversorgung betreibt die medigroba mit ihrer Akademie auch ein zertifiziertes Schulungszentrum, in dem jährlich mehr als 1.000 Pflegekräfte mit steigender Nachfrage fortgebildet werden. Zudem bietet man auch spezielle Hygienekonzepte für Pflegeeinrichtungen an. Dies hat dazu geführt, dass die medigroba Mitarbeiter auch zu Zeiten des Corona-bedingten Lockdowns in vielen Einrichtungen gefragte Partner waren.

Gut für die Zukunft gerüstet

Mit dem strategischen Zusammenschluss unter dem Dach der Löwenstein Gruppe kommt die medigroba wieder in Familienhand und stellt zugleich die Weichen für die Zukunft. So bieten wir den Patienten der neuen Schwester-Firmen mit Produktbereichen wie der enteralen Ernährung oder Inkontinenzprodukten eine sinnvolle Ergänzung im Produktportfolio. Diese ermöglicht es, die Patienten komplett innerhalb der Gruppe zu versorgen. Der etablierte Markenname „medigroba“ bleibt genau wie der Firmensitz in Balingen erhalten. Auch die Führung der Firma liegt weiterhin in den Händen der Geschäftsführer Frank Franzen und Bodo Weinitschke.

Samuel James

Herzlich willkommen WILAmед

—

Löwenstein Medical und WILAmед verbindet eine langjährige Zusammenarbeit, deren Erfolgsgeschichte nun gemeinsam fortgeschrieben werden soll. Denn seit Januar 2021 ist WILAmед Teil der Löwenstein Medical Unternehmensgruppe.

Kammerstein in Mittelfranken zählt knapp 3.000 Einwohner. Über die Bundesstraße 466 sind es gut 30 Kilometer bis nach Nürnberg. Umgeben von Wäldern und Feldern im Gewerbepark des Ortsteils Barthelmesaurach liegt – einen Steinwurf von der Löwenstein Medical Niederlassung Kammerstein entfernt – der Firmensitz von WILAmед. Dem sehr modernen in Unternehmensfarben gehaltenen Gebäudekomplex auf der sprichwörtlich grünen Wiese sieht man es gar nicht an, dass dieser einen sogenannten Hidden Champion beherbergt. Denn WILAmед ist gar nicht so versteckt und unbekannt, wie der gut gemeinte, aber missverständliche Begriff suggerieren könnte. Zum Kundenstamm zählt WILAmед Fachhändler aus mehr als 60 Ländern, die Patienten mit moderner Beatmungstechnik, Atemgasbefeuchtern und Schlauchsystemen „Made in Germany“ versorgen. Ob in Kliniken, auf Intensivstationen, ob für Erwachsene, Kinder, Neugeborene oder Frühchen, ob in Reha-Einrichtungen oder bei der Pflege und Versorgung zu Hause – WILAmед hat sich im Bereich der respiratorischen Medizintechnik spezialisiert und ist als zuverlässiger Hersteller und Händler heute eine etablierte Marke. Bis dahin war es ein langer Weg.



WILAmед in Kammerstein

Export aus der Familienzentrale

Mit Pioniergeist, Herzblut, Verstand und einer gehörigen Portion Mut wagten Claudia Röttger-Lanfranchi und Hildegard Winkler 1997 den Schritt in die Selbstständigkeit. Da Ende der 90er-Jahre die Behandlung von Schlafstörungen gute Erfolgsaussichten für einen Newcomer bot, wurde dies zunächst zur Triebfeder der Firmengründung und beide Unternehmerinnen kannten das Krankheitsbild aus einer früheren Tätigkeit bei einem gemeinsamen Arbeitgeber. Die Namens Kürzel von Winkler und Röttger-Lanfranchi standen zugleich Pate für den Firmennamen „WILAmед“. Zu Beginn war noch alles sehr überschaubar: Das Wohnhaus wurde die operative Zentrale

und diente als Warenlager. Auch die Belegschaft war anfangs übersichtlich und bestand lediglich aus den Mitgliedern der beiden Gründerfamilien. Nicht der Handel mit Schlafapnoe-Geräten stand zu jener Zeit im Vordergrund, sondern die Fertigung des notwendigen Verbrauchsmaterials – angefangen vom Luftfilter über die Maskenhalterung bis hin zum Atemschlauch.

Dynamische Entwicklung

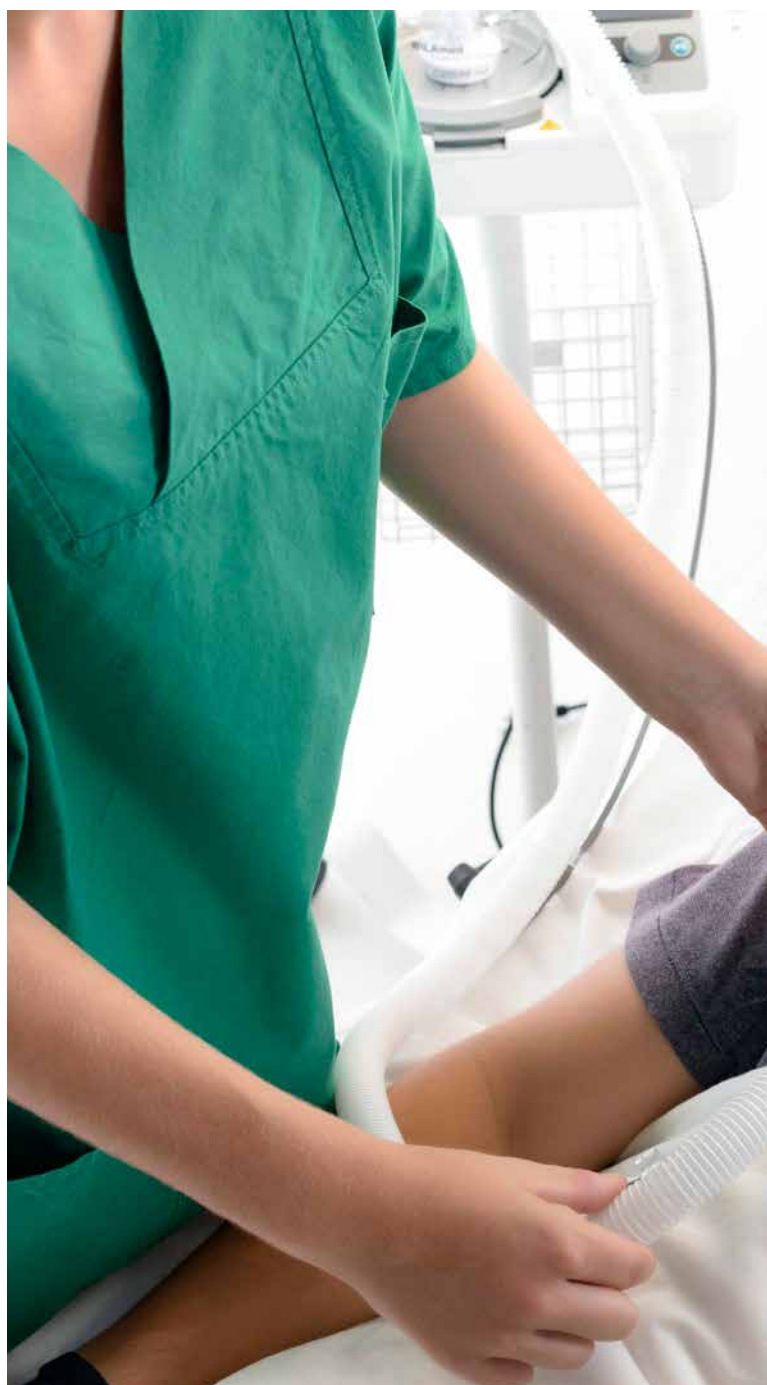
Die Anfangsjahre waren für das junge Unternehmen von häufigen Umzügen geprägt, da nicht nur der Platzbedarf von WILAmед, sondern auch der Erfolg stetig wuchs. Von der positiven Entwicklung beflügelt, entschloss sich die Geschäftsführung 2005, das heutige Firmengelände im Gewerbepark Barthelmesaurach zu erwerben und fortan auf die Fertigung und Entwicklung eigener Medizinprodukte zu setzen. Gewinne reinvestierte das Unternehmen kontinuierlich in den Aufbau der WILAmед-eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilung, moderne Technologien sowie in neue Produktionsanlagen. Von Anfang an setzte WILAmед dabei auf effiziente Nachhaltigkeit und wurde für das Engagement hinsichtlich Energieeffizienz und Ressourcenschonung mehrfach ausgezeichnet.

Beeindruckende Bilanz

Heute beläuft sich die bebaute Fläche im Gewerbepark Barthelmesaurach auf über 10.000 Quadratmeter. Mehr als 200 Beschäftigte in Produktion und Verwaltung arbeiten tagtäglich daran, den Behandlungserfolg von beatmeten Patienten zu optimieren. Als einer der führenden Hersteller von Atemgasbefeuchtungssystemen liegt das Kerngeschäft dabei in der klinischen wie außerklinischen Versorgung mit Atemgasbefeuchtern (AIRcon Gen2, AIRniva, prisma VENT AQUA) sowie in der Produktion von entsprechenden Verbrauchsmaterialien wie z. B. Befeuchterkammern und beheizten oder unbeheizten Atemschlauchsystemen.

Weichenstellung für die Zukunft

Mit dem strategischen Zusammenschluss unter dem Dach der Löwenstein Medical Unternehmensgruppe schlägt WILAmед ein neues Kapitel in ihrer Firmengeschichte auf. Beide Unternehmen sind der festen Überzeugung, dass diese Weichenstellung Synergien hebt, produktive Kapazitäten freisetzt und nicht zuletzt Kernkompeten-



zen bündelt, um auch in Zukunft ein gemeinsames Ziel zu verfolgen: die Sicherstellung der Patientenversorgung mit individuellen, komfortablen wie wirksamen Therapien. Neben der etablierten Marke WILamed bleiben Gesellschaftsform wie Firmensitz unverändert. Firmenmitbegründerin Hildegard Winkler verabschiedete sich zum Jahresende 2020 in ihren wohl-

verdienten Ruhestand. Claudia Röttger-Lanfranchi ist weiterhin mit der Geschäftsführung betraut. Seit dem Frühjahr 2021 zählen Andreas Bosch und Michael Goerlitz als weitere Geschäftsführer mit zur Unternehmensspitze.



Technologien für umfassende Lösungen zur Atemgaskonditionierung

Herzlich willkommen SANIMED

Die Löwenstein Gruppe darf ein weiteres Tochterunternehmen willkommen heißen: die SANIMED mit ihrem Hauptsitz in Ibbenbüren. SANIMED und Löwenstein verbindet als Unternehmen bereits eine langjährige Zusammenarbeit, die nun intensiviert werden soll.





Beeindruckende Entwicklung der SANIMED

SANIMED wurde bereits 1983 gegründet und gehört heute mit über 20 Geschäftsstellen in ganz Deutschland zu den marktführenden Unternehmen der Branche. Zwischen 2001 und 2020 war SANIMED ein Teil der HARTMANN GRUPPE aus Heidenheim, Hersteller von medizinischen Hilfsmitteln und Verbrauchsgütern. In diesen Jahren erlebte SANIMED ein stetiges Wachstum. Im Jahr 2017 wurde die Geschäftsführung um Michael Brauner erweitert, welcher mit Karl-Heinz Westkamp bis heute das Management bei SANIMED bildet. Schließlich übergab die HARTMANN GRUPPE im Jahr 2020 SANIMED an palero capital, welche über umfangreiche Erfahrungen in der Unternehmensentwicklung mittelständischer Gesellschaften verfügt. Zusammen mit palero wurden die Leistungstiefe von SANIMED erhöht und weitere organische und anorganische Wachstumsimpulse umgesetzt. Die palero Gruppe übergab SANIMED schließlich am 27. Juli 2021 an die Löwenstein Gruppe und wird deren Angebotsportfolio im Bereich Homecare-Dienstleistungen erweitern.

SANIMED – Partner für die vollumfängliche Patientenversorgung

Das Ziel von SANIMED ist es, als Vollversorger chronisch kranken, pflegebedürftigen oder in ihrer Mobilität eingeschränkten Menschen dabei zu helfen, sich zu Hause, aber auch in Pflegeheimen gut umsorgt



Examinierte Fachkräfte begleiten, beraten und vernetzen alle an der ambulanten Versorgung beteiligten Personen

zu fühlen. Dazu stellt das Homecare-Unternehmen in ganz Deutschland eine umfassende und wirtschaftliche Versorgung mit Hilfsmitteln aus den Bereichen Medical, Reha- und Medizintechnik. Ergänzt wird das Portfolio durch mobilitätserhaltende Produkte wie Treppen- und Rollstuhllifte. Mit ihren zahlreichen Standorten und Tochtergesellschaften ist SANIMED auf die Vollversorgung von Patienten spezialisiert und bietet hier ein sehr umfassendes Produkt- und Dienstleistungsspektrum. Durch die stetige Weiterentwicklung strebt SANIMED an, das erfolgreichste Sanitätshaus in Deutschland in der Vollversorgung zu werden.

Versorgungen auf höchstmöglichem Niveau

SANIMED bietet Sicherheit in der Vollversorgung und gewährleistet eine optimale Produktauswahl sowie professionelle Dienstleistungen. Die intensive Beratung

und Produktauswahl erfolgen durch geschulte und examinierte Fachkräfte. Diese kümmern sich darüber hinaus um die Einweisung und Schulung aller Beteiligten – der Patienten, der Angehörigen und des Pflegepersonals; nur so kann eine optimale Therapie stattfinden. SANIMED verfügt über ein starkes Netzwerk aus Krankenkassen, Pflegediensten, Pflegeheimen, Kliniken und Herstellern – und bringt dieses nun in die Löwenstein Gruppe ein.



Ganzheitliche Versorgung durch fachübergreifende Kompetenzen

Sicherung der ambulanten Versorgung

Durch den Ausbau des Geschäftsbereichs Medizintechnik und Intensivversorgungen wurden zahlreiche Atem- und Nachsorgezentren gegründet, welche die Versorgungen im Rahmen der Beatmungs- und Sauerstofftherapie sichern und durch Produkte und Dienstleistungen aus den Bereichen Rehathechnik und Medical Homecare ergänzt werden.



Moderne Medizintechnik „Made in Germany“

Gemeinsam in die Zukunft

Mit dem Zusammenschluss unter dem Dach der Löwenstein Gruppe beginnt für die SANIMED ein neues Kapitel der Unternehmensgeschichte mit unveränderter Rechtsform und Geschäftsführung. Von dem Zusammenschluss erhoffen sich beide Unternehmen zahlreiche Synergien, die beim Ausbau ihrer jeweiligen Marktposition helfen sollen.

Unsere gläserne Produktion in Hamburg

Löwenstein Medical Technology – ehemals Weinmann Geräte für Medizin – ist seit Mitte des Jahres 2013 Mitglied der Löwenstein Gruppe. An diesem Standort werden Homecare-Beatmungsgeräte, Schlaftherapie-Geräte und deren Masken entwickelt und montiert. Im Zuge der Integration der Montage und Logistik im Spätsommer 2017 an dem Hauptstandort in Hamburg entstand sehr verkehrsgünstig gelegen die hochmoderne „Gläserne Fabrik“ unmittelbar an der Autobahn A 7.

Mit Anbeginn der Zugehörigkeit zur Löwenstein Gruppe erhielten wir den Auftrag von der Familie Löwenstein, den Logistik- und Montagestandort wieder nach Hamburg zu holen und in den Gebäudekomplex der Verwaltung und Forschung & Entwicklung zu integrieren.

Die verfügbare Grundstücksgeometrie am Kronsaalsweg begrenzte die für den Anbau verfügbare Grundfläche des Eckgrundstückes nicht ideal rechteckig. Zudem gibt es hier eine leichte Hanglage zu einem benachbarten Bach, die eine ebenerdige Bebauung schwierig macht. Insofern war kreatives Neudenken angesagt und wir machten uns in einer Planungsgruppe „frisch ans Werk“.

Am Ende entschieden wir uns, auf der Höhe des 1. Stockwerkes des Altbaus die Fabrikebene kombiniert aus Altbau und Anbau zu errichten. Nun fahren LKWs direkt auf Abladehöhe an die Überladebrücken der Seitenstraße Doerriesweg waagrecht heran.



Blick auf den Wareneingang

Eine Tiefgarage unterhalb der Logistikflächen ersetzt die durch den Anbau verlorenen ehemaligen Parkflächen.

Zwei der Leitfragen waren: „Wie bekommen wir es hin, dass die Besucher unsere technische Kompetenz sofort erleben? Wie erhalten die Kolleginnen und Kollegen außerhalb der operativen Bereiche einen Einblick, damit eine tiefere Verbindung innerhalb des Standortes entsteht, ohne immer durch die Fabrik zu laufen?“

Es entstand die Idee einer breiten Fenster-



Blick in die Produktion

front direkt vor dem Ausstellungsraum, die unmittelbar einen tiefen Einblick in die Montageebene gewährt. Die Kunden erfassen intuitiv, wie leistungsfähig die Fabrik ist, und können an kleinen Bildschirmen ergänzende Filme abrufen. Mitarbeiter aller Bereiche sehen und begrüßen sich gegenseitig auf dem Weg zur Kantine und zu den Besprechungen.

Im sichtbaren Bereich der Montage befinden sich sechs Fertigungslinien für prismaLINE-, prisma VENT- und LUISA-Geräte. Zusätzlich gibt es noch einen besonders sauberen Raum, wo diverse Sets für deren Verbrauchsartikel und die hygienische Aufbereitung beim Patientenwechsel erstellt werden.

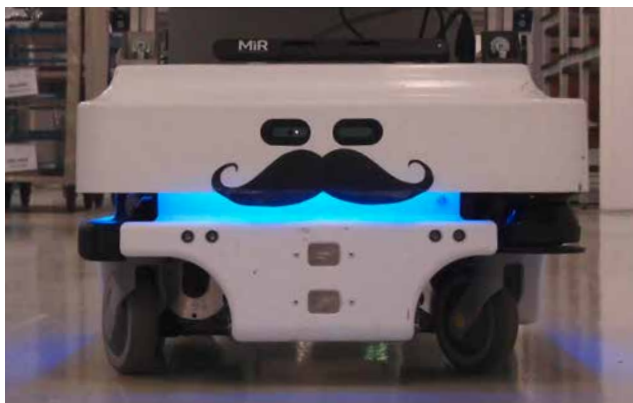
Durch Ausnutzung der Geländesituation realisierten wir wegeoptimiert eine zweite Ebene unterhalb der Logistik und Montage. Dort befindet sich nun die Instandsetzung zur Wartung der Kundengeräte und weitere Arbeitsplätze für das Konfektionieren

von Sets und die Montage von älteren Geräten in der Produktauslaufphase.

Zur optimalen Verknüpfung dieser beiden Fabrikebenen wurde ein Fahrroboter angeschafft, der noch am alten Standort erprobt wurde. Weil er so unmittelbar mit uns Menschen zusammenarbeitet, haben wir ihn kurzerhand zum Kollegen ernannt. Er wurde auf den Namen „Giacomo“ getauft und mit einem standesgemäßen „Schnauzer“ im Bereich seiner Kameras und Sensoren versehen. Über seine eigene E-Mail-Adresse unterhält er uns ab und zu mit Erfolgsgeschichten aus seinem beruflichen Alltag.

Kollege Giacomo ist ein selbstfahrender Etagenwagen, der eine Bustour mit Haltestellen abfährt und bei Bedarf per E-Mail als Abhol-Taxi gerufen werden kann. Er ruft und fährt selbstständig Fahrstuhl und versorgt somit den Instandsetzungsbereich für die Kundengeräte mit notwendigen Materialien aus dem ein Stockwerk höher gelegenen Lagerbereich.

Zusätzlich holt Giacomo selbstständig leere Behälter aus den Montagelinien ab und transportiert diese zum Nachfüllen in die Logistik, indem er sie auf einer Rollenbahn-Staustrecke direkt vor dem Kommissionier-Shuttle abstellt.



Giacomo in Aktion

Kollege Giacomo erspart uns jedes Jahr 1.200 km Lauferei. So weit ist es von Hamburg nach Genua.

Zusätzlich wollten wir möglichst viele Palettenplätze in dem 7,5 Meter hohen Industrieregallager gewinnen, welches aber nur eine begrenzte Breite haben durfte. Nach reiflicher Überlegung entschieden wir uns für eine Paletten-Regal-Verschiebeanlage. Hierbei wird immer nur ein Bereich des Lagersystems geöffnet, um dann mit einem Gabelstapler in die offene Gasse einfahren zu können. Es ist ein bisschen so wie in den Archiven, wie wir sie aus Kriminalfilmen kennen. Erst „kurbelt“ man sich den Bereich frei, wo es dann hineingehen soll.

Die Einlagerungsstrategie für die Verschieberegalanlage erfolgt nach einer ABC-Zugriffsverteilung. Die Artikel mit der höchsten Zugriffshäufigkeit sind am schnellsten zugänglich. Die Zugriffsverteilung wird permanent gepflegt, um die Zugriffshäufigkeit je Gangöffnung zu minimieren. Durch diese Lösung konnten wir einen Gewinn von zusätzlich 280 Paletten-Plätzen auf gleicher Lagergrundfläche erzielen. Mobile Scannersysteme als Handhelds ermöglichen schnelle und sichere Buchungsvorgänge und ein fast papierloses Arbeiten im Lager.

Ein weiterer innovativer Bereich ist unsere Messtechnik. Wir betreiben ein 400-fach optisch vergrößerndes Messgerät und eine dreidimensional antastende Messmaschine. Unter anderem durch diese Präzisionsgeräte sorgen wir für einen reibungslosen und effizienten Wareneingangssicherungsprozess, um unser hohes Qualitätsniveau und die permanente Lieferfähigkeit abzusichern.

Im Zuge der kontinuierlichen Verbesserung werden durch das Montage-Team, die Instandsetzung und die Logistik permanent



Optimierungen durchgeführt, um die Prozesse effizient und schlank zu halten. Das Erreichte durch die KVP-Teams wird auf Boards visualisiert, sodass die erfolgreichen Steigerungen unserer Produktivität uns immer wieder gegenseitig Anregungen geben.

Die Fabrik mit ihrem Logistikzentrum steht heute für unbedingte Liefertreue, kundenorientierte Flexibilität mit modernen Fertigungskonzepten in One-Piece-Flow-Linien mit einer Gesamtnutzfläche von 2.500 m².

Die gefertigten Geräte sind zu 100 % durch teilautomatische Prüfstände kontrolliert, um unsere hohe Qualität abzusichern. Zusätzlich sichern Kamerasysteme Zwischenbaugruppen ab, um Nacharbeiten während des Gerätebaus zu minimieren. Hierfür wird schon während der Entwicklung an den Prüf- und Fertigungskonzepten „gefeilt“. Durch diese frühe Einbindung und gute Ideen von Kolleginnen und Kollegen aus den Bereichen Prüfstandtechnik, Forschung und Entwicklung, Manufacturing Engineering, der Qualitätssicherung, der Instandsetzung und Montage als auch der

Logistik erreichen wir so gemeinsam optimale Abläufe in unserer Gerätefertigung.

Durch die hohe Veränderungsbereitschaft aller Kolleginnen und Kollegen und dem Zusammenspiel zwischen Menschen und Technik erreichen wir so immer wieder wichtige Meilensteine auf dem gemeinsamen Weg in die Zukunft.

Bis heute erhalten wir immer wieder sehr positives Feedback zu der erreichten Leistungsfähigkeit und erhielten unsere absolute Feuertaufe im Frühjahr 2020 bei der Massenproduktion von Ventilationsgeräten zur Bewältigung der Coronakrise.

Wir freuen uns auf eine weiterhin spannende Zukunft mit innovativen Produkten, die wir hier in Hamburg entwickeln, fertigen und pünktlich wie flexibel zum Wohle unserer Kunden und Patienten ausliefern und in der Nutzungsphase für die Kunden am Laufen halten.



Medigas Italia und Löwenstein Medical

Gelebte deutsch-italienische Freundschaft



COVID-19-Bereich in einem italienischen Krankenhaus

Im Jahr 2020 hat die COVID-19-Pandemie unser aller Leben auf den Kopf gestellt; auch bei Medigas. Das Coronavirus hat die Menschen auf der ganzen Welt gezwungen, ihre Gewohnheiten zu ändern. Dieser „Tsunami“ hat uns überrollt, uns gezwungen, zu Hause zu bleiben, um die Ausbreitung des Virus einzudämmen, und uns veranlasst, unseren Lebensstil und die Art und Weise, wie wir arbeiten, spielen, reisen und einkaufen, genauer unter die Lupe zu nehmen.

COVID-19 hat unser Leben in vielen Bereichen verändert und verändert unsere italienischen Städte: Die Innenstädte werden nur noch von wenigen Touristen und Arbeitern besucht. Städtische Wohngebiete und Vororte sind nicht nur Schlafplätze, sondern Lebens- und Arbeitsräume für diejenigen, die nicht mehr lange pendeln müssen und mehr Zeit in ihrer Nachbarschaft verbringen können.

Zu den Leidtragenden gehören Restaurants, Kneipen und Hotels, der Einzelhandel,

Medigas Italia wurde 1996 gegründet und etablierte sich als wichtiger Akteur im Bereich der häuslichen Krankenpflege. Seit den frühen 2000er-Jahren hat das Unternehmen sein Produkt- und Dienstleistungsportfolio kontinuierlich diversifiziert und erweitert. Der Pioniersansatz des Unternehmens hat dazu beigetragen, in hochspezialisierten Märkten zu wachsen und eine breite Präsenz in Italien zu erreichen. Dank seiner hohen technologischen und qualitativen Standards ist Medigas Italia heute als valider und zuverlässiger Anbieter auf dem Klinik- und Privat-

kundenmarkt anerkannt. Das Unternehmen ist Teil der SIAD-Gruppe, die seit mehr als 90 Jahren im Geschäft mit technischen Gasen und seit vielen Jahren im Bereich Engineering tätig ist.

Seit 2013 kooperieren Medigas und Löwenstein Medical erfolgreich in den Bereichen Schlaftherapie, Heimbeatmung und seit 2018 im Bereich der Intensivbeatmung. Das kürzlich übernommene Unternehmen WILamed, ebenfalls Teil der Löwenstein Gruppe, arbeitet seit Mitte 2005 mit Medigas zusammen.

Sport- und Ausgehstätten, Kinos und Theater, die teilweise oder ganz geschlossen wurden.

Im Alltag wird mehr auf das Händewaschen geachtet und es werden vermehrt Desinfektionsgels und Handschuhe verwendet, besonders nach der Arbeit oder in öffentlichen Verkehrsmitteln. In Italien, wo die Fitnessstudios geschlossen und der Zugang zu Parks eingeschränkt ist, haben viele Menschen das Training zu Hause mit Online-Kursen wiederentdeckt. Fernunterricht ist wichtig geworden, mit Zoom, Microsoft Teams und anderen Anwendungen, die es Schulen und Universitäten ermöglichen, Studieninhalte weiterzuführen. Jetzt werden die implementierten Systeme als grundlegend für das akademische Leben und die Geschäftswelt angesehen.

Wir mussten alle unsere Gewohnheiten überdenken: soziale Distanz wahren, weiterhin Masken tragen, weniger öffentliche Verkehrsmittel benutzen (die grundsätzlich weniger Fahrgäste befördern) und auf Fahrräder und Elektroroller umsteigen, um so Menschenmengen meiden zu können. Es ist ein langer Weg zurück zur Normalität.

Der erste COVID-19-Pandemie-Lockdown, der im Januar 2020 begann, brachte unsere Planung und Abläufe durcheinander. Diese Notfallsituation erforderte eine

schnelle und koordinierte Reaktion in Zusammenarbeit mit allen beteiligten Abteilungen. Besonders betroffen war die Region Bergamo (in der Lombardei), wo das Krankenhaus Papa Giovanni XXIII gezwungen war, 200 Patienten pro Tag zu versorgen, im Vergleich zu 30 in normalen Situationen.

COVID-19-Symptome waren nur durch die Verabreichung von Sauerstoff behandelbar. Medigas musste sofort die Logistik anpassen, um den Notfall zu bewältigen, und stellte in kürzester Zeit mehr als 1.000 zusätzliche Flüssigsauerstoffsysteme zur Verfügung.

Medigas mit Sitz in Mailand, das damals ein Corona-Hotspot war, war als Anbieter von Beatmungsgeräten plötzlich gefragter denn je. Die 100 Mitarbeiter des Unternehmens taten ihr Bestes, um die Herausforderung zu meistern. Medigas koordinierte die Lieferung von Beatmungsgeräten an viele Krankenhäuser, von denen einige in kürzester Zeit spezielle COVID-Bereiche sowie

Intensivstationen für von dem Virus betroffene Patienten eingerichtet hatten. Von Januar bis November letzten Jahres wurden mehr als 300 Beatmungsgeräte installiert. Trotz der unzureichenden Anzahl an Beatmungsgeräten, die von den Herstellern zur Verfügung gestellt wurden, war Medigas in der Lage, Beatmungsgeräte zu liefern, indem die Techniker zuvor eingesetzte Geräte aufarbeiteten. Sobald die Lieferkette wieder begann, neue Beatmungsgeräte zu liefern, wurden die alten Beatmungsgeräte ersetzt.

Die Reaktion von Medigas auf den Notfall wurde durch die umfangreiche Unterstützung von Löwenstein Medical ermöglicht, die mehr als 200 Intensivbeatmungsgeräte lieferte. Zusätzlich zu diesen Lieferungen lieferte Löwenstein über die deutsche Regierung Geräte nach Italien. Die Geräte wurden installiert und von Medigas, den italienischen Partnern und Freunden, im Kampf gegen das Coronavirus unterstützt.



Lieferung einiger Beatmungsgeräte

LENA. Auch bei hohen Drücken zuverlässig.

Ein- und ausatmen ist für viele selbstverständlich. Patienten mit ventilatorischer Insuffizienz oder schlafbezogenen Atmungsstörungen benötigen hierbei Unterstützung. LENA – die neue Full-Face-Maske von Löwenstein – ist speziell für die Beatmung entwickelt. Der Fokus liegt primär auf einem bequemen Maskensitz, insbesondere, wenn hohe Drücke appliziert werden oder der Druckunterschied zwischen In- und Expiration sehr groß ist.

Im Beatmungsbereich sind für einen optimalen Maskensitz drei Faktoren essenziell: Das Maskenkissen, die Verbindung zwischen Maskenkissen und Maskenkörper und die Kopfbänderung.



druck-
stabil



35
mbar
großer
Druckbereich



Beatmung



in der
Klinik



zu
Hause



24h
Tag und
Nacht



desinfizierbar
und sterilisierbar



Stirnpolster

- breite Auflagefläche zur optimierten Druckverteilung

Stirnstütze

- Schiebeelement einfach und nahezu stufenlos zu bedienen

Anschluss für O₂-Einleitung

- kein Adapter notwendig

Ausatemsystem

- leise und diffus für ungestörten Tragekomfort

Winkel

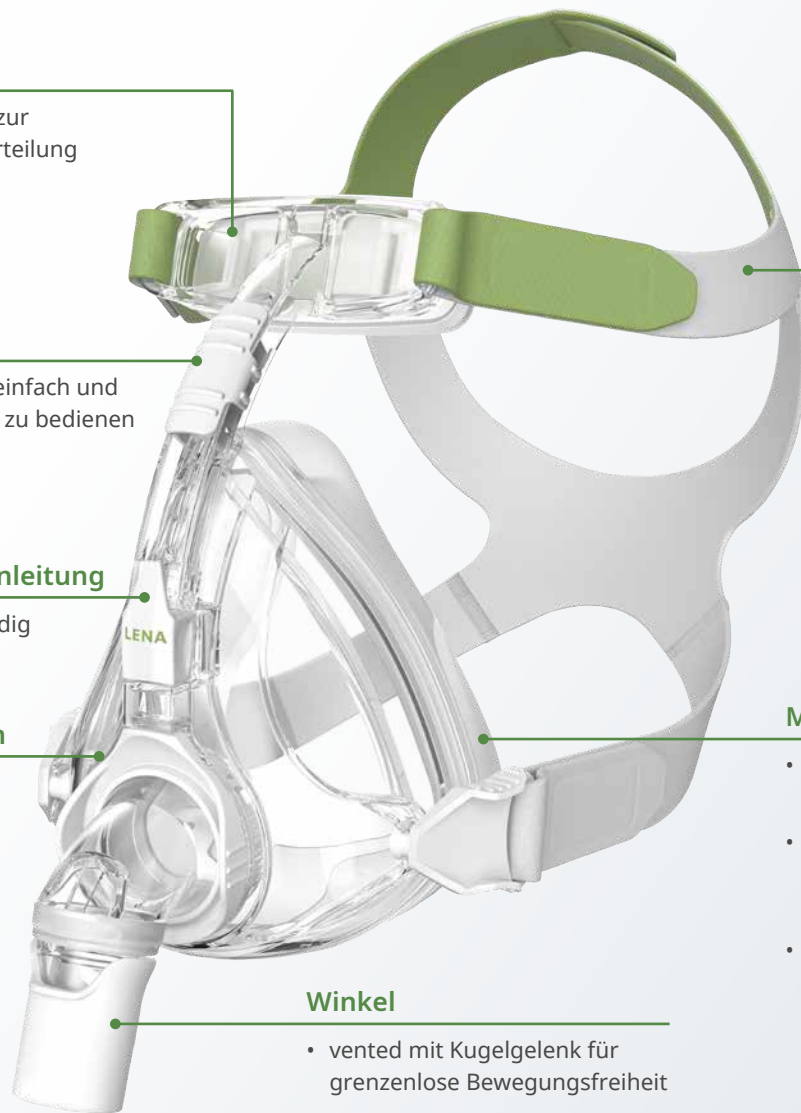
- vented mit Kugelgelenk für grenzenlose Bewegungsfreiheit
- non-vented für Ventilschlauchbeatmung

Kopfbänderung

- hält hohen Drücken und hohen Druckunterschieden stand
- Farbcodierung als Hilfestellung für richtige Montage
- abgerundete Kanten hinterlassen keine Spuren

Maskenkissen

- Doppellippe für rundum perfekte Abdichtung
- neues Design mit anatomisch runden, weichen Ecken
- verschiedene Oberflächenstrukturen für anhaltend guten Sitz



LENAs Erfolgsfaktoren

In einem Masken-Artikel, der in einer früheren Ausgabe unserer Zeitschrift erschienen ist, konnten Sie bereits einiges über die Herausforderungen der „perfekten Passform“ erfahren. Nicht nur das „Nord-Süd-Gefälle“ spielt eine Rolle, auch haben wir es weiterhin mit sehr unterschiedlichen Gesichtsformen und -typen zu tun. Dick oder dünn, jung oder alt, mit Bart oder ohne, alles Herausforderungen, die das Maskenkissen ausgleichen muss.

Bei LENAs **Maskenkissen** haben wir uns deshalb erstmals bewusst für eine „Doppellippe“ entschieden. Das Maskenkissen

besteht aus 2 Silikonbereichen: der innere stabilisiert das Maskenkissen auf dem Gesicht, der äußere sorgt für die Abdichtung. Durch den Therapedruck entsteht zwischen diesen beiden Bereichen ein Luftkissen, welches sehr gut abdichtet und dennoch keine Druckstellen verursacht.

Der zweite wichtige Faktor betrifft die **Verbindung** zwischen **Maskenkissen** und **Maskenkörper**. Die Bedeutung dieser stabilen Verbindung wird auf den ersten Blick unterschätzt bzw. gar nicht wahrgenommen. Masken tendieren insbesondere bei hohen Druckunterschieden während einer BiLevel-Therapie dazu, auf dem Gesicht „zu pumpen“. Bei jedem Atemzug werden sie

weggedrückt und sofort wieder ans Gesicht gepresst. Durch eine verlässliche Verbindung dieser beiden Maskenteile wird ein stabiler Maskensitz ohne Leckagen gewährleistet.

Zu stabil hingegen darf die Verbindung nicht sein. Um LENA einfach und gut reinigen zu können, muss das Maskenkissen gut demontierbar sein. Ein vermeintliches Paradoxon, welches LENA gut löst.

Die **Kopfbänderung** vervollständigt den essenziellen Dreiklang. Das Bänderungsmaterial ist fest genug, damit die Maske bei hohen Druckunterschieden weder undicht wird noch an Stabilität verliert und kein Pumpen entsteht. Eine individuell einstellbare Stirnstütze inklusive Stirnpolster verleiht LENA extra Halt.

Leise und diffus – auch bei hohen Drücken

Weitere wichtige Details runden das Konzept ab. So bleibt LENAs integriertes Ausatemsystem auch bei hohen Drücken angenehm **leise und diffus**, sodass weder Patient noch Bettpartner gestört werden. Eine Besonderheit, die alle Löwenstein Masken auszeichnet. Bei zunehmendem Druck nimmt die Lautstärke des Ausatemsystems zu. Dieses wollten wir vermeiden und haben das Ausatemsystem optimiert. Trotz höherem Flow bleibt der Schall angenehm und unterstützt – neben dem Löwenstein-typischen **Kugelgelenk** – den erholsamen Schlaf.

Bedienung durch jedermann

Die Bedienung einer Beatmungsmaske ist nicht immer nur dem **Patienten** überlassen. Häufig muss sie von **Dritten** – Pflegepersonal oder Angehörigen – genauso gut und einfach zu bedienen sein. Darauf haben wir bei der Entwicklung stets geachtet und dieses durch unsere Usability-Tests bestätigt bekommen.

Im häuslichen Gebrauch kann eine **Sauerstoffeinleitung** direkt in die Maske sinnvoll sein. Dieses ist ohne zusätzlichen Adapter möglich.

Vielfalt bei Varianten und Zubehör

LENA kann mit allen gängigen NIV-Geräte- und Schlauchsystemen verwendet werden, entsprechende LENA-Varianten in vented und non-vented sind erhältlich.

Das Zubehör gewinnt an Bedeutung. Insbesondere die **Reißleine** wird verstärkt eingesetzt. Früher diente sie als Hilfsmittel, um die Kopfbänderung schnell von der Maske zu lösen. Heute wird sie hauptsächlich zur einfacheren Bedienung verwendet. Patienten mit muskulären Erkrankungen oder Arthritis in den Fingern profitieren von der einfachen Bedienung.

Auch der **Endoskopie-Adapter** hat sich als weiteres hilfreiches Zubehör etabliert. Anstelle des NV-Winkels auf die Maske montiert, kann im Krankenhaus ein Patient bronchoskopiert werden, ohne die Beatmung zu unterbrechen. Beide profitieren: Der Patient hat keine Luftnot und der Arzt kann die Bronchoskopie in Ruhe durchführen.

LENA deckt durch ihre Vielfalt und die durchdachten Details viele Bedürfnisse ab. Sie wird sich in der Praxis beweisen und das Löwenstein-Masken-Portfolio noch vielfältiger machen. Probieren Sie es aus.

Jetzt online – viele Tutorials zur Anwendung







Neues aus der Wissenschaft

Im Folgenden stellen wir Ihnen erneut eine Auswahl besonders lesenswerter neuer Literatur vor, die sich mit Beatmung, Atemtherapie oder zugehöriger Diagnostik beschäftigt. Sie sind herzlich eingeladen, uns zu dieser Auswahl Feedback zu geben oder uns Ihre ganz persönlichen Literatur-Highlights zu berichten.

Respiratorische Medizin in Zeiten von COVID-19:

- Einige aktuelle Veröffentlichungen fassen den Stand der Erkenntnislage und Empfehlungen zu **Diagnostik und Therapie von COVID-19** zusammen.

Kluge, S.; Janssens, U., Welte; T.; Weber-Carstens, S. et al. (2021): S3-Leitlinie – Empfehlungen zur Stationären Therapie von Patienten mit COVID-19. In: AWMF-Register-Nr. 113/001. Weblink: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/113-001.html>

Chalmers, J. D.; Crichton, M. L.; Goeminne, P. C.; Cao, B.; Humbert, M.; Shteinberg, M. et al. (2021): Management of hospitalised adults with coronavirus disease 2019 (COVID-19). A European respiratory society living guideline. In: Eur. Respir. J 57 (4). DOI: 10.1183/13993003.00048-2021.

Bein, B.; Bachmann, M.; Huggett, S.; Wegemann, P. (2021): SARS-CoV-2/Covid-19 – aktualisierte Empfehlungen zu Diagnostik und Therapie. In: Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 56: S. 277–287.

Grasselli, G.; Cattaneo, E.; Florio, G.; Ippolito, M.; Zanella, A.; Cortegiani, A. et al. (2021): Mechanical ventilation parameters in critically ill COVID-19 patients. A scoping review. In: Crit. Care 25 (1). DOI: 10.1186/s13054-021-03536-2.

- Die AASM hat Daten aus einer Umfrage veröffentlicht, welchen Einfluss die **COVID-19-Pandemie** auf die **Abläufe in der Schlafmedizin** besitzt. Insgesamt wurden knapp 400 auswertbare Fragebögen aus 13 Ländern rückgesandt, die Mehrheit davon aus den USA. Nahezu alle schlafmedizinischen Zentren hatten ihren Betrieb zumindest vorübergehend eingestellt, Diagnosen im häuslichen Umfeld wurden teilweise fortgeführt. Eine Mehrheit der Zentren führte Maßnahmen zum Infektionsschutz ein, z. B. Hygienemaßnahmen bezüglich des Equipments, Arbeitsschutz für das Personal oder COVID-Tests vom Symptom-Screening über Temperatur-Screening bis hin zu PCR-Tests. Eine bemerkenswert hohe Zahl an Zentren führte virtuelle Sprechstunden ein, viele davon möchten diese auch nach der Pandemie beibehalten. So scheint

sich die Schlafmedizin an die geänderte Situation anzupassen und die Versorgung von Patienten zunehmend wieder möglich zu werden.

Johnson, K. G.; Sullivan, S. S.; Nti, A.; Rastegar, V.; Gurubhagavatula, I. (2021): The impact of the COVID-19 pandemic on sleep medicine practices. In: J. Clin. Sleep Med. 17 (1), S. 79–87. DOI: 10.5664/jcsm.8830.

- Die Fachgesellschaft DGP hat eine Stellungnahme „zum Tragen von **FFP und chirurgischen Masken für die Bevölkerung**“ veröffentlicht. Sie begrüßt die Initiative des Bundes und der Länder, Mund-Nasen-Bedeckungen als Beitrag zum Infektionsschutz mit in den Vordergrund zu stellen. Die wichtigsten Eigenschaften einer Maske sind eine hohe Filterleistung bezüglich der infektiösen Partikel, ein geringer Luftwiderstand und eine gute Dichtigkeit mit geringer Leckage während der Atmung. Diese Ziele stehen teilweise im Konflikt miteinander. FFP und chirurgische Masken wurden ursprünglich zu anderen Zwecken entwickelt und stellen einen derzeit verfügbaren Kompromiss dar. Entscheidend bei der Anwendung ist die korrekte Handhabung, und bei Patienten mit Herz- und/oder Lungenerkrankungen wird in Einzelfällen eine vorherige Evaluierung der Eignung empfohlen. Die DGP begrüßt die Neuentwicklung von Masken, die für die Erfordernisse des Infektionsschutzes und den breiten Einsatz in der Bevölkerung optimiert sind.

Dellweg, D.; Lepper, P. M.; Nowak, D.; Köhnlein, T.; Olgemöller, U.; Pfeifer, M. (2021): Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin zum Tragen von FFP und chirurgischen Masken für die Bevölkerung. Online verfügbar unter [\[load/COVID-19/20210126_DGP_FFP-Masken_Covid-19.pdf\]\(https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/COVID-19/20210126_DGP_FFP-Masken_Covid-19.pdf\).](https://pneumologie.de/fileadmin/user_up-</p></div><div data-bbox=)

CPAP/APAP-Therapie:

- Die AASM hat ein Update zu ihrem Positionspapier über den Einsatz von **Telemedizin** für Diagnose und Therapie von **Schlafstörungen** veröffentlicht. Vor allem die COVID-19-Pandemie hat gezeigt, dass Telemedizin ein probates Mittel ist, um die medizinische Versorgung aufrechtzuerhalten. Im Positionspapier werden einige einzuhaltende Standards, z. B. bei Videosprechstunden, empfohlen.

Shamim-Uzzaman, Q. A.; Bae, C. J.; Ehsan, Z.; Setty, A. R.; Devine, M.; Dhankikar, S. et al. (2021): The use of telemedicine for the diagnosis and treatment of sleep disorders. An American Academy of Sleep Medicine update. In: J. Clin. Sleep Med. DOI: 10.5664/jcsm.9194.

- Die InterfaceVent-Studie untersuchte die Häufigkeit des Auftretens von **Maskenproblemen** bei fast 1.500 **CPAP-Patienten** sowie ihren Einfluss auf Adhärenz und Schläfrigkeit. Zwischen subjektiv berichteten Leckage-Problemen und den Leckage-Werten, die von den CPAP-Geräten ausgegeben wurden, konnte keine Korrelation festgestellt werden. Jedoch bestand zwischen den subjektiv berichteten Leckage-Problemen und verminderter Adhärenz (bei trockenem Mund) sowie verbleibender Tages-schläfrigkeit (bei Leckage-Problemen, lauten Maskengeräuschen, trockener Nase und Beschwerden durch die Maskenbänderung) ein Zusammenhang. Dies zeigt die Bedeutung einer Befragung der Patienten nach subjektiv empfundenen Maskenbeschwerden sowie einer gründlichen Maskenanpassung und Verwendung einer hochwertigen, leisen Maske.

Rotty, M.-C.; Suehs, C. M.; Mallet, J.-P.; Mar-

tinez, C.; Borel, J.-C.; Rabec, C. et al. (2021): Mask side-effects in long-term CPAP-patients impact adherence and sleepiness. The InterfaceVent real-life study. In: Respiratory Research 22 (1). DOI: 10.1186/s12931-021-01618-x.

ASV-Therapie:

- Eine Meta-Analyse untersuchte den Effekt der **ASV-Therapie** auf Major Adverse Cardiovascular Events bei Patienten mit **zentraler Schlafapnoe und Herzinsuffizienz**. Bei einer LVEF > 33 % zeigte sich eine deutlich protektive Wirkung der ASV-Therapie, jedoch nicht bei einer stärker reduzierten LVEF. Dies bestätigt die Kontraindikation bei stark reduzierter Ejektionsfraktion, jedoch auch die Empfehlung der Anwendung der ASV-Therapie bei zentraler Schlafapnoe und einer Herzinsuffizienz mit weniger stark eingeschränkter Pumpfunktion.

Wang, J.; Covassin, N.; Dai, T.; Fan, Z.; Yisilamu, P.; Sun, D. et al. (2021): Therapeutic value of treating central sleep apnea by adaptive servo-ventilation in patients with heart failure. A systematic review and meta-analysis. In: Heart & lung : the journal of critical care 50 (2), S. 344–351. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2021.01.012.

- Auch ein Konferenz-Beitrag aus Frankreich und Belgien berichtet von einer Untersuchung der Wirkung der **ASV-Therapie** auf den **kardialen Outcome**. Die ASV-Patienten wurden in unterschiedliche Cluster eingeteilt. Dabei bestätigte sich die schlechteste Prognose bei Patienten mit HFrEF (Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion) und CSA (zentraler Schlafapnoe). Andere Patientencluster profitierten von der ASV-Therapie, insbesondere solche mit HFpEF. Die ASV zeigte insgesamt eine protektive Wirkung. Wir warten gespannt auf die Voll-Publikation.

Damy, T.; Tamisier, R.; Davy, J.;

Verbraecken, J.; Bailly, S.; Lavergne, F. et al. (2021): FACE. Phenotyping analysis of chronic heart failure (CHF) patients with sleep disordered breathing (SDB) indicated for adaptive servoventilation (ASV): 2-year follow-up results. In: Archives of Cardiovascular Diseases Supplements 13 (1), S. 35. DOI: 10.1016/j.acvdsp.2020.10.106.

Beatmung:

- Ein Review-Artikel fasst die Erkenntnisse über **nicht-invasive Langzeitbeatmung** bei Kindern zusammen. Die Fallzahlen haben in den letzten 30 Jahren sehr stark zugenommen. Neben dem Nutzen für die Lebensqualität und der Reduktion der medizinischen Folgekosten werden Indikationen und auch die Kontraindikationen dargestellt sowie die praktischen Herausforderungen allgemein und insbesondere in Zeiten von COVID-19.

Praud, J.-P. (2020): Long-Term Non-invasive Ventilation in Children. Current Use, Indications, and Contraindications. In: Frontiers in Pediatrics 8. DOI: 10.3389/fped.2020.584334.

- Ein umfangreiches Review zur **nicht-invasiven Langzeitbeatmung bei COPD** geht auf neue Erkenntnisse zum medizinischen Nutzen über eine reine CO₂-Absenkung hinaus, Beatmungs-Strategien sowie auf aktuelle technische Trends ein. In einem thematisch passenden Artikel werden die einschlägigen europäischen Guidelines dazu vorgestellt.

Majorski, D. S.; Duiverman, M. L.; Windisch, W.; Schwarz, S. B. (2021): Long-term non-invasive ventilation in COPD. Current evidence and future directions. In: Expert Rev. Respir. Med. 15 (1), S. 89–101. DOI: 10.1080/17476348.2021.1851601.

Wollsching-Strobel, M.; Windisch, W.; Majorski, D. S. (2021): European guidelines

on noninvasive long-term ventilation for chronic obstructive pulmonary disease. In: Der Pneumologe 18, S. 13–19. DOI: 10.1007/s10405-020-00355-0.

- Die Schweizer Fachgesellschaft hat ebenfalls ein umfangreiches **Empfehlungspapier zur Langzeitbeatmung** veröffentlicht, welches einen sehr guten Überblick über verschiedenste Aspekte der Beatmung bietet: unter anderem zu Interfaces, Modi, Einstellparametern, Indikationen, Zubehör wie mechanische In-/Exsufflatoren, praktische Aspekte, Erfolgskriterien, Blutgasanalysen. Die Veröffentlichung ist auch sehr gut für Einsteiger ins Thema Langzeitbeatmung geeignet.

Janssens, J.-P.; Michel, F.; Schwarz, E. I.; Prella, M.; Bloch, K.; Adler, D. et al. (2021): Long-Term Mechanical Ventilation. Recommendations of the Swiss Society of Pulmonology. In: Respiration 99 (10), S. 867–902. DOI: 10.1159/000510086.

- Ebenfalls aus der Schweiz stammt eine Beobachtungsstudie zu einer **multidisziplinären Versorgung von ALS-Patienten**.

Sukockiene, E.; Iancu, F. R.; Truffert, A.; Héritier, B.A.-C.; Genton, L.; Viatte, V. et al. (2020): Multidisciplinary care in amyotrophic lateral sclerosis. A 4-year longitudinal observational study. In: Swiss Med Wkly 150 (23–24). DOI: 10.4414/smww.2020.20258.

Diagnostik:

- Eine amerikanische Arbeitsgruppe hat untersucht, welche Parameter aus dem Diagnoseprozess einer **Schlafapnoe** im **Zusammenhang mit kardiovaskulären Endpoints** stehen und ob dieser Zusammenhang deutlicher ausgeprägt ist als für den klassischen Leitparameter AHI. Dazu wurden unter anderem Daten aus der Sleep Heart Health Study verwendet. Besonders deutliche Zusammen-

hänge wurden gefunden zwischen der hypoxischen Last und Herzinsuffizienz (nur bei Männern), einer erhöhten Pulsraten-Antwort auf Atemereignisse und kardiovaskulären Erkrankungen inkl. Mortalität sowie einer verlängerten Kreislaufzeit und Mortalität (untersucht bei älteren Männern). Die Ergebnisse unterstreichen die Relevanz von Schlafapnoe als kardiovaskulären Risikofaktor.

Azarbarzin, A.; Sands, S. A.; Taranto-Montemurro, L.; Vena, D.; Sofer, T.; Kim, S.-W. et al. (2020): The Sleep Apnea-Specific Hypoxic Burden Predicts Incident Heart Failure. In: Chest 158 (2), S. 739–750. DOI: 10.1016/j.chest.2020.03.053.

Azarbarzin, A.; Sands, S. A.; Younes, M.; Taranto-Montemurro, L.; Sofer, T.; Vena, D. et al. (2021): The Sleep Apnea-specific Pulse Rate Response Predicts Cardiovascular Morbidity and Mortality. In: Am. J. Respir. Crit. Care Med. DOI: 10.1164/rccm.202010-3900OC.

Kwon, Y.; Sands, S. A.; Stone, K. L.; Taranto-Montemurro, L.; Alex, R. M.; White, D. P. et al. (2020): Prolonged Circulation Time is Associated with Mortality Among Older Men with Sleep Disordered Breathing. In: Chest. DOI: 10.1016/j.chest.2020.10.025.

- Die **ESADA Datenbank** untersuchte **Phänotypen** bei 23.000 **OSA-Patienten** und entdeckte dabei acht klinische OSA-Cluster. Je zwei Cluster bestanden ausschließlich aus Männern bzw. Frauen, die übrigen waren gemischtgeschlechtlich mit überwiegend männlichen Patienten. Die Faktoren Altersbereich, BMI, AHI und Komorbiditäten unterschieden sich zwischen den Clustern. Der bevorzugte Therapie-Ansatz unterschied sich ebenfalls zwischen den Clustern. Die Langzeit-Therapieadhärenz und Prognose der Cluster soll weiter beobachtet werden.

Bailey, S.; Grote, L.; Hedner, J.; Schiza, S.; McNicholas, W. T.; Basoglu, O. K. et al. (2021): Clusters of sleep apnoea phenotypes. A large pan-European study from the European Sleep Apnoea Database (ESADA). In: *Respirology* 26 (4), S. 378–387. DOI: 10.1111/resp.13969.

- Ebenfalls basierend auf der ESADA-Datenbank wurde die Verbesserung von Schläfrigkeit und Blutdruck unter Therapie untersucht. Abhängig von der Stärke der Symptomatik und der Komorbiditäten wurden die Patienten in vier Gruppen unterteilt. Die Gruppenzugehörigkeit hatte einen stärkeren Einfluss auf den Therapie-Outcome als der Baseline-AHI. Diese sogenannte **Baveno-Klassifikation** erlaubt eine **Stratifikation der OSA-Patienten** und könnte einen Mehrwert bei der Therapieentscheidung bieten.

Randerath, W. J.; Herkenrath, S.; Tremel, M.; Grote, L.; Hedner, J.; Bonsignore, M. R. et al. (2021): Evaluation of a multicomponent grading system for obstructive sleep apnoea. The Baveno classification. In: *ERJ open research* 7 (1). DOI: 10.1183/23120541.00928-2020.

- Eine aktuelle Arbeit mit **SOMNOcheck micro** zeigt, dass das **kardiovaskuläre Risiko** von Schlafapnoe-Patienten mit dem AHI, dem Entsättigungsindex und dem Pulswellen-basierten Cardiac Risk Index korreliert. In einem Prädiktionsmodell, welches auch Alter, Geschlecht und BMI berücksichtigte, konnte jedoch nur der Cardiac Risk Index einen zusätzlichen Informationsbeitrag liefern. Dies zeigt das Potenzial der **Pulswellenanalyse** zur Risiko-Stratifizierung.

Strassberger, C.; Zou, D.; Penzel, T.; Fietze, I.; Hedner, J.; Ficker J. H.; Randerath, W.; Sanner, B.; Sommermeyer, D.; Grote, L. (2021): Beyond the AHI-pulse wave analysis during sleep for recognition of cardiovascular risk in sleep apnea patients.

In: *J Sleep Res.* DOI: 10.1111/jsr.13364.

- Eine Ausgabe von *Sleep Medicine Clinics* gibt mit einer Reihe von Review Artikeln einen Überblick über den derzeitigen Wissensstand zu schlafbezogenen Bewegungsstörungen, u. a. Restless-Legs-Syndrom, Bruxismus und REM-Schlaf-Verhaltensstörung.

Garcia-Borreguero, D. (2021): Movement Disorders in Sleep. In: *Sleep Medicine Clinics* 16 (2), S. 223–408. <https://www.sciencedirect.com/journal/sleep-medicine-clinics/vol/16/issue/2>.

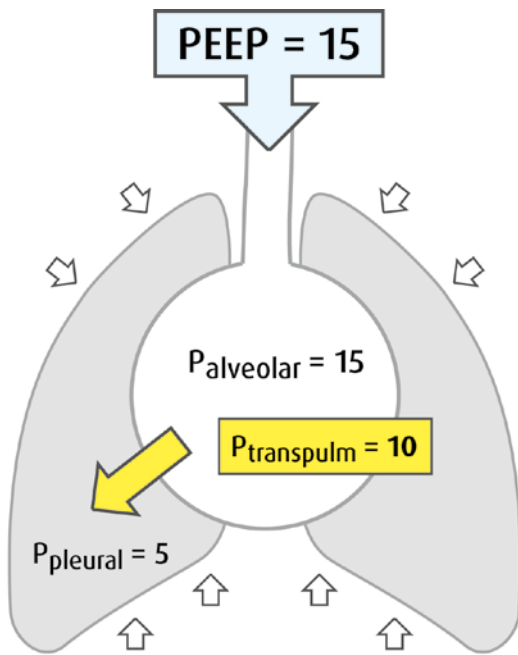


Expertenfrage

Was versteht man eigentlich unter lungenprotektiver Beatmung?

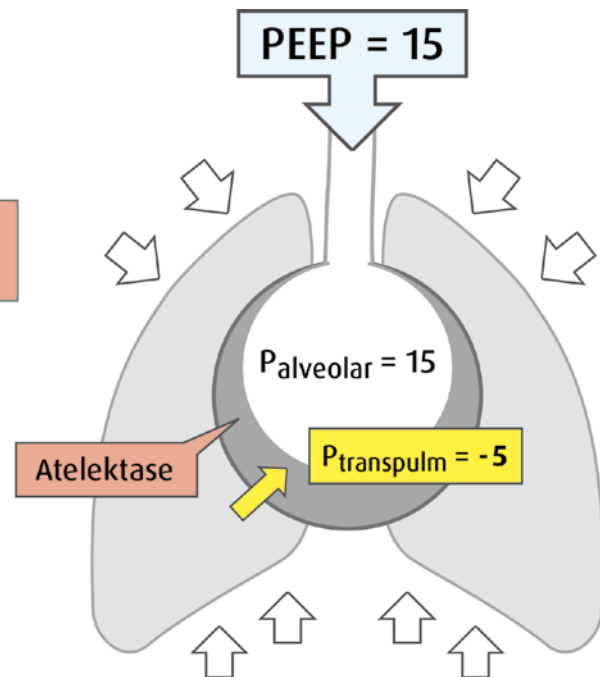
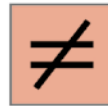
Die maschinelle Beatmung ist die invasivste intensivmedizinische Maßnahme zur Sicherstellung der Sauerstoffversorgung und CO₂-Auswaschung bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz. Wie jede Therapie führt auch die Beatmungstherapie zu Nebenwirkungen. Schon in den 70er-Jahren wurde das sogenannte Barotrauma beschrieben, also die Ruptur von Lungengewebe durch hohe Beatmungsdrücke. In den letzten 20 Jahren wurden unterschiedlichste Schädigungsmechanismen der Beatmungstherapie identifiziert, die nunmehr als „ventilator-induced-lung-inju-

ry (VILI)“ bezeichnet werden. Neben dem Barotrauma gehören hierzu das Volutrauma (Überdehnung von Lungengewebe) und das Atelektrauma (hohe Scherkräfte durch Atelektasen). Zur Reduktion des VILI wurde das Konzept der lungenprotektiven Beatmungsstrategie entwickelt. Ziel ist es, die mechanische Druck- und Volumenbelastung der Lunge so gering wie möglich zu halten. Da es sich bei der Interaktion von Beatmungstherapie zu geschädigter Lunge um einen hochgradig dynamischen Prozess handelt, müssen die Beatmungseinstellungen an die individuelle regiona-



$$TPP_{insp} = \text{Plateau} - P_{es}$$

$$TPP_{insp} \approx \text{Dehnung („strain“)}$$



$$TPP_{exp} = PEEP - P_{es}$$

$$TPP_{exp} \approx \text{Alveolarkollaps („stress“)}$$

Die Lungenfunktion regelmäßig angepasst und der Ventilationsbedarf des Patienten muss regelmäßig evaluiert werden. Eine „lungenprotektive“ Beatmung verbessert signifikant die Überlebensrate von Patienten mit akutem Lungenversagen (ARDS).

Bei ARDS-Patienten stellt das Atelektrauma mit atemsynchronem Kollabieren und Wiedereröffnen von Lungenarealen einen der Hauptfaktoren für eine beatmungsassoziierte Lungenschädigung und einen unabhängigen Risikofaktor erhöhter Mortalität dar. Ein optimal eingestellter positiver endexpiratorischer Druck (PEEP) soll als wichtige Maßnahme der lungenprotektiven Beatmung helfen, das atemsynchrone Öffnen und Kollabieren von Lungenarealen zu reduzieren. Während zu niedrige

PEEP-Werte Lungenkompartimente durch das Atelektrauma schädigen, begünstigen zu hohe PEEP-Einstellungen Schädigungen durch eine endinspiratorische Überdehnung. Dieser Prozess ist inhomogen schwerkraftabhängig in der Lunge verteilt, sodass Atelektasen vorwiegend in dorsalen und Überdehnungen in ventralen Lungenarealen auftreten. Der transpulmonale Druck (TPP) ist für das Ausmaß der mechanischen Stressbelastung auf die Alveolen und damit für die beatmungsassoziierte Lungenschädigung entscheidend. Es ist nicht, wie vielfach angenommen, der am Beatmungsgerät eingestellte inspiratorische Plateaudruck. Der TPP ist definiert als die Differenz von Alveolardruck (Palv) und Pleuradruk (Pes). Da sowohl der alveoläre Druck als auch der Pleuradruk

nicht direkt von dem Respirator bestimmt werden kann, behilft man sich mit sogenannten Surrogat-Messwerten. Bei dem Palv kann man davon ausgehen, dass der endinspiratorische Plateaudruck und der endexpiratorische PEEP den in- und expiratorischen Palv sehr gut abbilden, da zu diesen Zeitpunkten keine Atemgasflüsse („No-flow-Phasen“) vorhanden sind. Durch die anatomische Nähe der Pleura zum unteren Drittel der Speiseröhre überträgt sich der Pleuradruk auf dieses und kann so mit einem Ösophaguskatheter bestimmt werden. Die Änderungen des Ösophagusdrucks spiegeln somit während eines Atemzyklus die Änderungen des Pleuradrucks wider. Inzwischen erlauben fast alle moderne Intensivrespiratoren über neuartige Ballonkatheter das transpulmonale Druckmonitoring minimal invasiv durchzuführen. Sie liefern auf diese Weise wertvolle Informationen über den aktuellen Beatmungsstatus. So kann z. B. bei Patienten mit erhöhtem intraabdominellen Druck derselbe Inspirationsdruck mit einer geringeren beatmungsassoziierten Lungenschädigung einhergehen als bei Patienten mit einem normalen abdominellen Druck. Bei Vorliegen eines erhöhten intraabdominellen Drucks (z. B. Adipositas, Ileus, Aszites) kann demnach ein hoher inspiratorischer Plateaudruck toleriert werden, sofern der inspiratorische TPP nicht mit einer potenziell gefährlichen Erhöhung einhergeht. Der expiratorische TPP kann für die PEEP-Optimierung verwendet werden. Ein PEEP, bei dem der endexpiratorische TPP positiv wird, weist auf eröffnete Lungenareale hin. Unter einer PEEP-Optimierung nach transpulmonalem Druck konnte gezeigt werden, dass das Auftreten eines Atelektraumas minimiert und die Oxygenierung sowie die Compliance des respiratorischen Systems verbessert werden kann. Bezogen auf den Schweregrad des ARDS wurde trotz der geringen Fallzahl von nur 60 Patienten ein klinisch signifikanter Zusammenhang zwi-

schen der PEEP-Optimierung nach TPP – im Vergleich zu einer PEEP-Einstellung nach der ARDS-Network-Tabelle – und der Überlebensrate nachgewiesen.

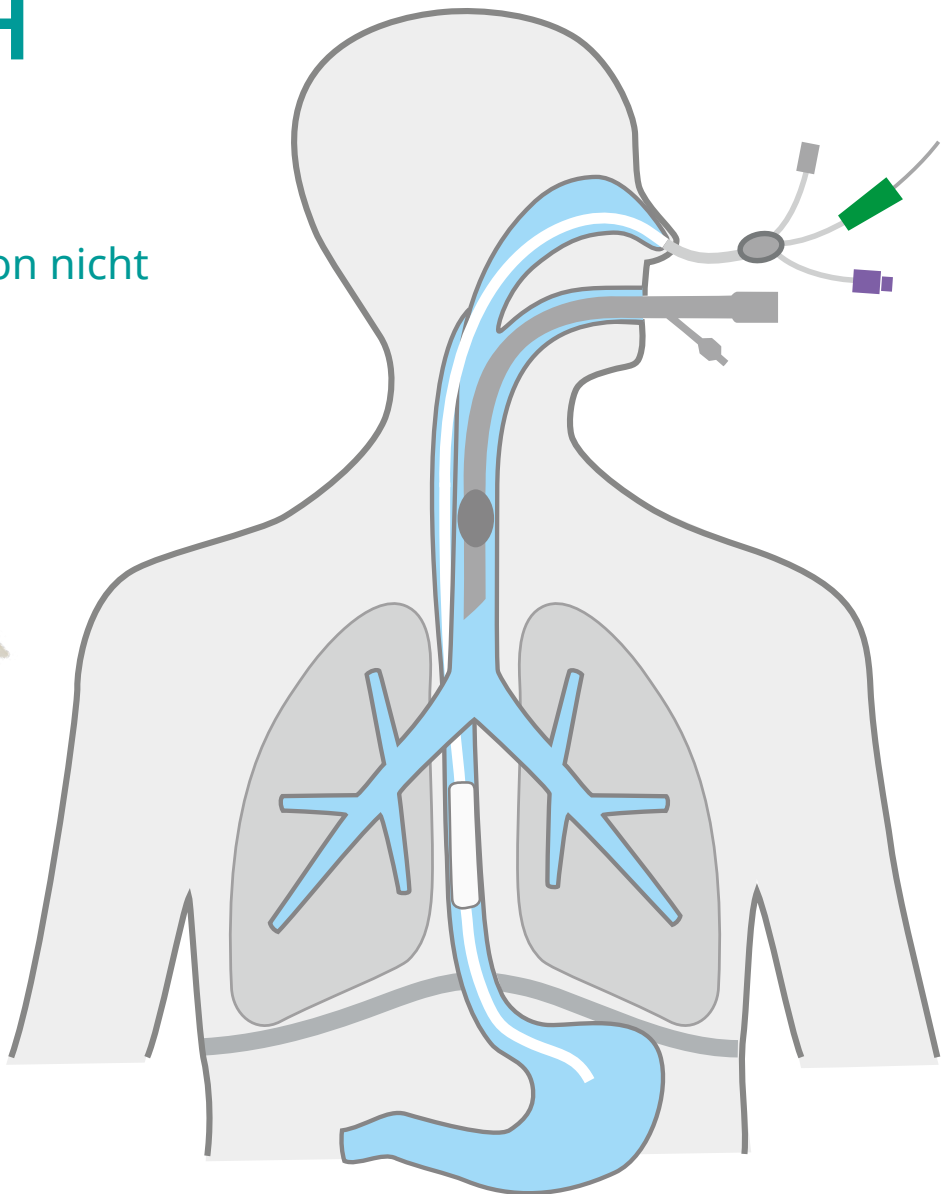
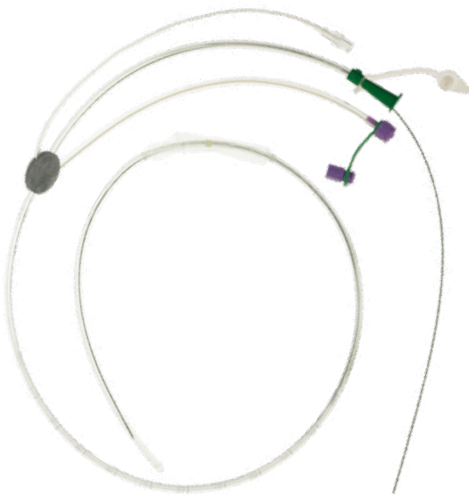
Die lungenprotektive Beatmung ist somit mehr als niedrige Tidalvolumen, die Limitierung des Plateaudrucks und die PEEP-Einstellung nach Tabellenwerten. Das transpulmonale Druckmonitoring stellt ein Verfahren zur fortlaufenden PEEP-Adaption an die regionale Lungenfunktion dar und unterstützt somit die individuelle lungenprotektive Beatmung.



Dr. Sven Pulletz
Oberarzt
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
und Intensivtherapie
Universitätsmedizin Rostock

PESOCATH

Damit Lungenprotektion nicht nur ein Wort bleibt



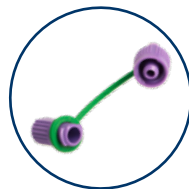
DRAHT-IN-DRAHT-SYSTEM

Einführungsdraht mit innovativer DRAHT-IN-DRAHT-Technologie. Erleichtert das Zurückziehen des Einführungsdrahtes



IM NOTFALL EINFACH SICHER

Direktkanal zum notfallmäßigen Absaugen, zur Auskultation und zur Ableitung von Magensaft



ENTERALE ERNÄHRUNG NEUER STANDARD

Direkter Anschluss an den neuen Standard für Verbindungsstücke nach der DIN EN ISO 80369 mit praktischer Verschlusskrone



SCHNITTSTELLE BEATMUNGSGERÄTE

Anschluss für das ösophageale und transpulmonale Druckmonitoring oder lageabhängig für den gastralen Druck



BALLONKATHETER

Flexibler und atraumatischer Ballon mit röntgenfähiger Markierung

Expiratorische Flusslimitation...

...als besondere Herausforderung bei der häuslichen Beatmung

Eine expiratorische Flusslimitierung (EFL) ist ein Zustand, bei dem durch einen dynamischen Kollaps der unteren Atemwege der expiratorische Atemfluss begrenzt ist.¹ Dies stellt eine schwerwiegende Einschränkung der Atmung dar, die bei obstruktiven Lungenerkrankungen und insbesondere bei der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) auftritt. Die Prävalenz und der Schweregrad von EFL variieren und sind von mehreren Faktoren abhängig, wie beispielsweise dem Krankheitsbild, Alter, Körperlage, dem Grad der Anstrengung oder häufig eine Kombination mehrerer dieser Faktoren.² Bei Probanden mit COPD trat eine EFL bei 37,4 % auf.³ Patienten mit EFL wiesen unter anderem einen höheren BMI sowie einen höheren intrinsischen positiven endexpiratorischen Druck (PEEP_i) auf; dieser bezeichnet den positiven Druck in der Lunge am Ende der Expiration.^{4,5}

Um EFL zu identifizieren, wird eine dynamische Fluss-Volumen-Kurve erfasst (siehe Abb. 1). Die Fluss-Volumen-Kurve eines gesunden Menschen zeigt im expiratori-

schen Teil einen steilen Anstieg und danach einen relativ gleichmäßigen Abfall. Diese Menschen erhöhen das Tidalvolumen ohne Erreichen maximaler Flussraten und mit stabiler oder erhöhter Inspirationskapazität. Im Gegensatz dazu ist die Atemschleife bei Menschen mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung immer flacher als im physiologischen Fall. Grund hierfür ist der erhöhte Flusswiderstand, der von einem verringerten Durchmesser der Atemwege verursacht wird. Sie müssen für gleichen Fluss größere Volumina durch Bewegung des Brustkorbs schaffen.⁶

Anfänglich ist eine Flusslimitierung nur bei maximaler Atemanstrengung vorhanden, doch mit dem Fortschreiten der Lungenerkrankung kann sich die EFL bei vielen Betroffenen auch im Ruhezustand entwickeln. Die Folgen einer EFL können eine Zunahme der Obstruktionen oder eine dynamische Hyperinflation der Lunge sein, die besonders bei körperlicher Anstrengung mit Kurzatmigkeit einhergeht.^{3,7,8} Ein erhöhtes Risiko für spätere Exazerbationen sowie eine ge-

¹ Junhasavasdikul, D.; Telias, I.; Grieco, D. L.; Chen, L.; Gutierrez, C. M.; Piraino, T.; Brochard, L.: Expiratory Flow Limitation During Mechanical Ventilation. *Chest* 2018; 154(4): 948–962.

² Tantucci, C.: Expiratory flow limitation definition, mechanisms, methods, and significance. *Pulm. Med.* 2013 DOI: 10.1155/2013/749860.

³ Dean, J.; Kolsum, U.; Hitchen, P.; Gupta, V.; Singh, D.: Clinical characteristics of COPD patients with tidal expiratory flow limitation. *Eur. Respir. J.* 50 2017; 12: 1503–1506.

⁴ Volta, C.A.; Dalla Corte, F.; Ragazzi, R.; Marangoni, E.; Fogagnolo, A.; Scaramuzza, G.; Grieco, D.L.; Alvisi, V.; Rizzuto, C.; Spadaro, S.: Expiratory flow limitation in intensive care: prevalence and risk factors. *Critical Care* 2019; 23: 395.

⁵ Armaganidis, A.; Stavrakaki-Kallergi, K.; Koutsoukou, A. et al.: Intrinsic positive end-expiratory pressure in mechanically ventilated patients with and without tidal expiratory flow limitation. *Crit Care Med.* 2000;28: 3837–42.

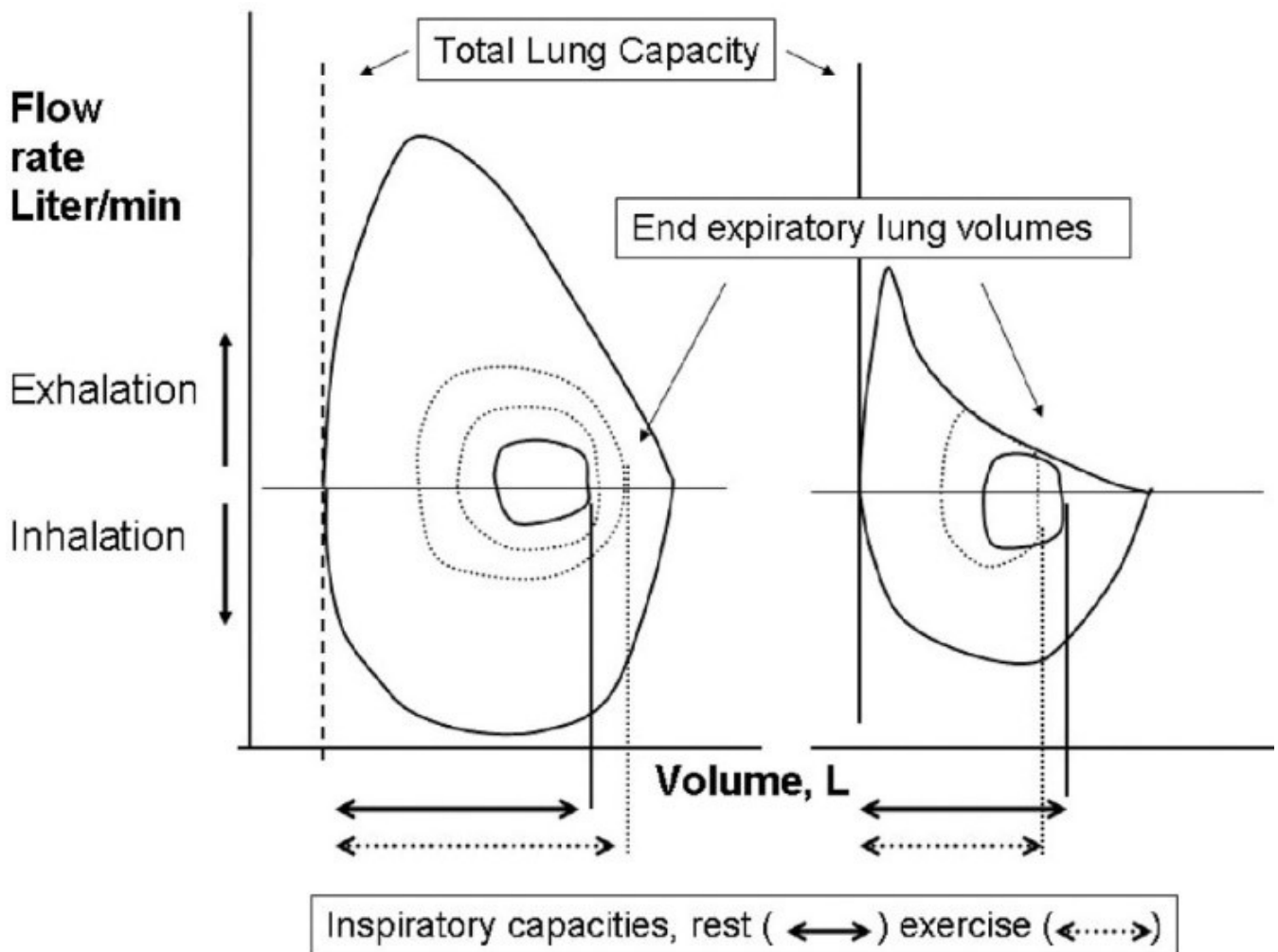


Abb. 1: Spontane (innere durchgezogene Linie) sowie maximale (äußere durchgezogene Linie) Fluss-Volumen-Kurve in Ruhe und unter Belastung (gepunktete Linie) bei einem gesunden Probanden (links) und einem Patienten mit COPD (rechts).⁶

steigerte Gesamtmortalität konnten ebenfalls mit einer EFL assoziiert werden.⁹ Auch der Erfolg einer mechanischen Beatmung kann durch EFL und einen erhöhten PEEP_i beeinträchtigt werden, z. B. durch Asynchronien, eine zusätzliche Schädigung des Zwerchfells oder einen Blutdruckabfall.^{1,2,10,11}

Es gibt verschiedene Ansätze, den Erfolg der Beatmung auch bei Vorliegen von EFL

durch speziell daraufhin optimierte Einstellungen zu verbessern.

- Es wurde versucht, die Expirationszeit zu verlängern. Bei sehr niedrigen expiratorischen Flüssen wird dadurch jedoch nur ein geringes zusätzliches Tidalvolumen erzeugt. Durch die gleichzeitig sinkende Atemfrequenz kann es netto zu einem Absinken des Atemmi-

⁶ Balady, G.J.; Arena, R.; Sietsema, K.; Myers, J.; Coke, L.; Fletcher G.F. et al.: Clinician's Guide to Cardiopulmonary Exercise Testing in Adults: A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation 2. 2010: 191–225.

⁷ Celli, B.R.; MacNee, W.: Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ ERS position paper. Eur Respir J 2004; 23: 932–946.

⁸ Gibson, G.J.: Pulmonary hyperinflation a clinical overview. Eur Respir J 12. 1996: 2640–9.

⁹ Aarli, B. B.; Calverley, P.M.A.; Jensen, R. L.; Dellacà, R.; Eagan, T.M.L.; Bakke, P. S.; Hardie, J. A.: The association of tidal EFL with exercise performance, exacerbations, and death in COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2017; 12: 2179–2188.

¹⁰ Alvisi, V.; Romanello, A.; Badet, M.; Gaillard, S.; Philit, F.; Guérin, C.: Time course of expiratory flow limitation in COPD patients during acute respiratory failure requiring mechanical ventilation. Chest 2003; 123(5): 1625–1632.

nutenvolumens kommen, was den Beatmungserfolg eher reduziert.¹

- Es konnte bereits gezeigt werden, dass ein erhöhter positiver end-expiratorischer Druck (PEEP) unter Beatmung die inspiratorische Belastung verringert, das Atemmuster normalisiert, Blutgase verbessert und Asynchronien zwischen Patient und Beatmungsgerät reduziert.^{12,13,14} Insbesondere die Atemarbeit zum Auslösen des Inspirationstriggers sinkt, wenn der Patient aufgrund eines erhöhten externen PEEP den Atemzug auf einem höheren Ausgangsniveau beginnen kann. Letztlich verringert dieses Vorgehen aber weder die EFL noch die mögliche Hyperinflation der Lunge, es adaptiert lediglich die Beatmung an das vorhandene Problem. Ein erhöhter endexpiratorischer Druck kann sich je nach Komorbidität negativ auf die Hämodynamik auswirken und das Schlagvolumen beeinträchtigen.^{15,16,17} Insofern sollte der Druck nur individuell und am besten manuell unter ärztlicher

Aufsicht erhöht werden. Außerdem gibt es Patienten, bei denen sich der intrinsische PEEP weiter erhöht, wenn das Beatmungsgerät einen erhöhten externen PEEP anbietet. In diesem Fall kann der externe PEEP die Situation unter Umständen weiter verschlimmern.¹

- Da ein erhöhter Druck während der Ausatmung die unteren Atemwege schienen und somit zu einer effektiveren Ausatmung beitragen kann, erscheint es sinnvoller, vor allem zu Beginn der Ausatmung und während des expiratorischen Spitzenflusses einen erhöhten Beatmungsdruck bereitzustellen, als am Ende der Expiration während der für die Hämodynamik relevanten Phase. So konnte gezeigt werden, dass mit einer flacheren Expirations-Rampe die Hämodynamik sogar verbessert werden konnte.¹⁸ Die Untersuchung wurde mit dem Heimbeatmungsgerät prisma VENT durchgeführt, bei dem die expiratorische Rampe manuell in vier Schritten eingestellt werden kann.

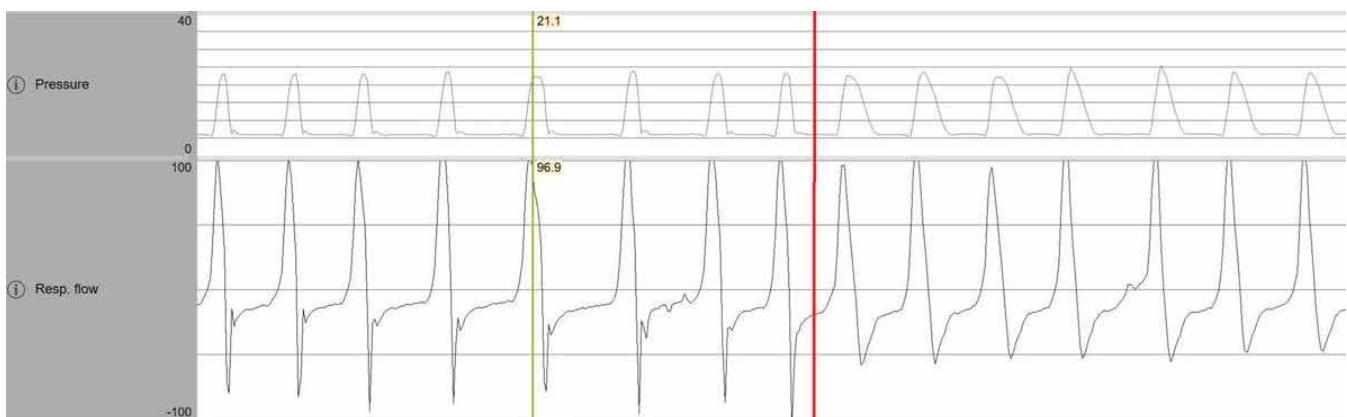


Abb. 2: Druckverlauf (Pressure) und Atemfluss (Resp. Flow) eines Patienten mit EFL unter mechanischer Beatmung mit prisma VENT, IPAP 21 hPa, EPAP 6 hPa. Expiratorische Rampe zunächst Stufe 1 (steil), ab der roten Linie Stufe 4 (flach).

¹¹ Puente-Maestu, L.; Stringer, W. W.: Hyperinflation and its management in COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis 2006; 1(4): 381–400.

¹² Elliott, M.W.; Mulvey, D.A.; Moxham, J.; Green, M.; Branthwaite, M.A.: Inspiratory muscle effort during nasal intermittent positive pressure ventilation in patients with chronic obstructive airways disease. Anaesthesia 1993;48: 8–13.

¹³ Nava, S.; Bruschi, C.; Fracchia, C.; Braschi, A.; Rubini, F.: Patient-ventilator interaction and inspiratory effort during pressure support ventilation in patients with different pathologies. Eur Respir J 1997;10: 177–183.

¹⁴ Appendini, L.; Patessio, A.; Zanaboni, S. et al.: Physiologic effects of positive end-expiratory pressure and mask pressure support during exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1994;149: 1069–1076.

Als Sekundärmaßnahme kann der PEEP zusätzlich manuell erhöht werden, wenn trotz flacher expiratorischer Rampe keine ausreichende Entlüftung der Lunge erreicht werden kann. Abbildung 2 zeigt die Flusskurven eines Patienten mit EFL. Im Moment des Umschaltens von einer steilen Expirationsrampe (prisma VENT, Stufe 1) auf eine flache Expirationsrampe (Stufe 4) sieht man die sofortige Verbesserung der expiratorischen Flusskontur. Bei einer zu flach gewählten Expirationsrampe kann es je nach I:E-Verhältnis und Expirationsdauer dazu kommen, dass die Dauer des Anliegens des EPAP-Druckes stark verkürzt wird und somit netto doch ein erhöhter externer PEEP anliegt. In einer neuen Firmware-Version von prisma VENT wird daher eine Stufe „max“ für die expiratorische Rampe angeboten, die die Rampensteilheit automatisch so steuert, dass der EPAP nach 50 % der Ausatemzeit erreicht wird. Damit wird die zur Verfügung stehende Zeitdauer zur Druckabsenkung maximal ausgenutzt, um die unteren Atemwege zur Reduktion von EFL zu schienen, die Lunge bestmöglich zu entlüften und die Hyperinflation zu verringern. Abb. 3 zeigt die Einstellmöglichkeit „max“ der expiratorischen Rampe.

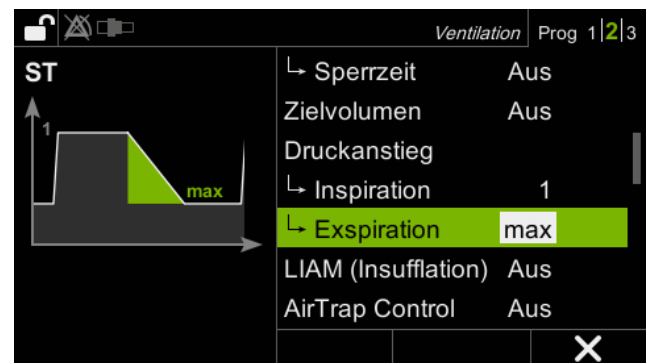


Abb. 3: Einstellmöglichkeit Expiratorische Druckrampe Stufe „max“ bei prisma VENT

Die Beatmung von Patienten mit expiratorischen Flusslimitationen stellt in jedem Fall eine besondere Herausforderung dar. Die am besten wirksame der von modernen Beatmungsgeräten zur Verfügung gestellten Therapieoptionen zur Verbesserung von Hyperkapnie, Atemnot und Akzeptanz der Beatmung muss individuell durch den behandelnden Arzt ermittelt und dosiert werden.

¹⁵ Ranieri, V.M.; Giuliani, R.; Cinnella, G. et al.: Physiologic effects of positive end-expiratory pressure in patients with chronic obstructive pulmonary disease during acute ventilatory failure and controlled mechanical ventilation. Am Rev Respir Dis 1993;147: 5-13.

¹⁶ Baigorri, F.; de Monte, A.; Blanch, L. et al.: Hemodynamic responses to external counterbalancing of auto-positive end-expiratory pressure in mechanically ventilated patients with chronic obstructive pulmonary disease. Crit Care Med 1994;22: 1782-1791.

¹⁷ Ambrosino, N.; Nava, S.; Torbicki, A. et al.: Haemodynamic effects of pressure support and PEEP ventilation by nasal route in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 1993;48: 523-528.

¹⁸ Lamia, B.; Pasquier, O.; Pontier, S.; Prigent, A.; Rabec, C.; Bermejo, J. G.: Expiratory slope variations induce physiological changes in stroke volume during non invasive ventilation in hyperinflated COPD patients. Eur. Respir. J. 2018 52.

Samoa

Smart. Simple. Small.

Polygraphie zukunftsorientiert durchführen.

Nach dem überaus erfolgreichen Launch von Scala im Sommer letzten Jahres wartet bereits die nächste Entwicklung aus unserem Bereich Diagnostics auf ihre Veröffentlichung.

Das Polygraphiegerät Samoa zielt auf den standardisierten Einsatz im diagnostischen und therapeutischen Bereich und wirbt dabei nicht umsonst mit den Attributen „Smart. Simple. Small.“.

Smart

Eine integrierte Bluetooth-Schnittstelle erlaubt die Verbindung und Kommunikation zu eigens dafür vorgesehenen Therapiegeräten von Löwenstein Medical. Dank dessen ist es möglich, dass sich beide Geräteplattformen, Polygraphie und Therapie, Informationen zur Patiententherapie kabellos austauschen. Sobald sich die Geräte örtlich dicht beieinander und im Mess- bzw. Therapiemodus befinden, koppeln sie sich per Bluetooth, dies auch beim Patienten zu Hause. Die für eine Therapiekontrolle oder Therapieeinstellung wichtigen Signale wie z. B. Flow, Druck, Leckage, Tidalvolumen werden aus dem Therapiegerät über Bluetooth an Samoa übertragen. Diese Daten lassen sich später aus Samoa zeitsynchron mit dem Rest der polygraphischen Parameter wie Atmung, SpO₂, Puls, Lage usw. auslesen und auf einem Computer darstellen.

Vorteil für den Patienten ist, dass die Verwendung eines T-Adapters zur Aufzeichnung von Druck und Flow nicht notwendig ist. Für den medizinischen Anwender ist der Vorteil vor allem in der Gesamtheit der Therapieparameter mit den Polygraphiedaten zu sehen. Gerade wichtige Informationen wie das Leckagesignal lassen sich in der Regel mittels eines T-Adapters nicht ableiten. Abgerundet wird der Leistungsumfang von Samoa durch die integrierte Möglichkeit, auch mit einem Thermistor den Atemfluss zu registrieren, und durch den wechselbaren Akku.



Simple

Dank des integrierten Farbdisplays und der intuitiven Steck- und Anschlussmöglichkeiten für Sensoren ist die Bedienung fast selbsterklärend. Nach dem Anlegen der Sensorik kann mittels des Displays direkt die Signalqualität der einzelnen Messparameter kontrolliert und ggf. nachgebessert werden. Außerdem ist es möglich, Statusinformationen zur Akkukapazität, zur programmierten und zur laufenden Messung und zum Gerät abzurufen.

Die unterschiedlichen Stecker der einzelnen Sensoren erlauben ein intuitives Anschließen selbiger. Es ist möglich, Messungen für einen automatischen Start zeitlich vorzuprogrammieren oder Messungen per Tastendruck am Gerät direkt manuell zu starten.

Small

Mit seinen kleinen Abmessungen und dem vergleichsweise geringen Gewicht bietet Samoa einen sehr angenehmen Tragekomfort. Der Patient spürt das Gerät während der nächtlichen Messung so gut wie gar nicht. Zum Transport des kleinen Geräts steht eine stabile Textiltasche zur Verfügung.



Samoa-Tutorials
finden Sie hier



Schon gewusst?

In der Kategorie „Schon gewusst?“ informieren wir Sie kurz und knapp über spannende Fakten vielfältiger Themenbereiche rund um die gesamte Unternehmensgruppe.



24 h geöffnet



ONLINESHOP

Hier erhalten Sie viele Produkte, die Ihren Komfort rund um Ihre Therapie verbessern. Natürlich erhalten Sie auch Therapiegeräte und Masken. Stöbern Sie einfach mal unter www.loewenstein.shop

Löwenstein Jubilare

GRATULATION

Löwenstein Medical gratuliert den Jubilaren für die lange Zusammenarbeit und bedankt sich für das Engagement und die Loyalität in der gesamten Zeit. Wir beglückwünschen Herrn Bernhard Palenta, Herrn Gregor Czerwinski und Herrn Bernd Brand für **30 Jahre** Betriebszugehörigkeit; Herrn Sven Schäfer und Frau Barbara Kohr für **25 Jahre** Betriebszugehörigkeit;

Herrn Daniel Ozekker, Herrn Robert Schützendorf, Herrn Patrick Stahlhofen, Herrn Oliver Koch, Frau Barbara Strelow, Herrn Rüdiger Best, Frau Heike Kaiser, Frau Doris Kunz, Herrn Jürgen Reppert, Herrn Alexander Schulte, Frau Bianca Größer, Herrn Henrik Heine und Frau Wiebke Debus für **20 Jahre** Betriebszugehörigkeit. Wir freuen uns auf die weitere vertrauensvolle Zusammenarbeit.



Corporate Benefits

UNSERE MITARBEITERANGEBOTE BEI LÖWENSTEIN MEDICAL
Wir bieten unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ab sofort eine bunte Angebotsfülle in Form von Nachlässen bei zahlreichen Top-Anbietern. Über eine Plattform können bequem Produkte und Dienstleistungen zu dauerhaft attraktiven Konditionen entdeckt werden. Wir wünschen allen Löwensteinern viel Spaß dabei!



USA

LUISA REIST IN DIE USA
Wir arbeiten weiterhin an der Internationalisierung und freuen uns, im Jahr 2021 mit unserem neuen Beatmungsgerät LUISA mit unserem Partner International Biophysics Corporation auf den Markt zu gehen. Damit starten wir in einem wichtigen und zukunfts-trächtigen Markt für Löwenstein.



Toller Auftrag

LÖWENSTEIN GERÄTE REISEN NACH VIETNAM
Durch eine jahrelange Kooperation mit unserem Partner TNT Trading ist uns der größte Einzelauftrag für Intensivbeatmungsgeräte der Löwenstein Geschichte im asiatischen Raum gelungen. Der Großauftrag des vietnamesischen Gesundheitsministeriums unterstützt die Krankenhäuser im Kampf gegen COVID-19 und ebnet uns den Weg für eine strategische Partnerschaft.



Menschen im Mittelpunkt

