

Kollabiert das Herz-Kreislauf-System, braucht der Mensch schnell Hilfe. „Lifebridge B2T“, die weltweit erste tragbare Herz-Lungen-Maschine, hält im Notfall die Blut- und Sauerstoffversorgung aufrecht. Technologie und Design kommen aus Deutschland.



Handlicher Lebensretter: die weltweit einzige transportable Herz-Lungen-Maschine für den Notfalleinsatz vor Ort

Herz-Kreislauf-Versagen gilt nach wie vor als häufigste Todesursache. In solchen Notfällen hilft nur die schnelle Stabilisierung des Kreislaufes. Während die kardiopulmonale Reanimation, also das händische und rhythmische Drücken auf den Brustkorb im Wechsel mit Beatmungsstößen, der akuten Lebensrettung dient, sichern so genannte Herz-Lungen-Maschinen die Lebenserhaltung über einen längeren Zeitraum. Dabei sorgt die Maschine für die Zirkulation des Blutes im Körper

Münchener Unternehmen mitteilt. Wobei „kurzzeitig“ durchaus auch einen Zeitraum von mehr als einer Stunde bedeuten kann. In etwa fünf Minuten ist das System für den Notarzt einsatzbereit, kann so den Kreislauf innerhalb weniger Minuten wiederherstellen und das Blut mit Sauerstoff anreichern. Damit lässt sich auch das aus der akuten Unterversorgung resultierende, meist letale Multi-Organversagen vermeiden.

Das handliche Maschinchen ähnele auf den ersten Blick einem Industrielüfter – so

te. In der Zeit bis zur Markteinführung im Herbst 2007 wurden immer wieder Modifikationen vorgenommen, die sich aus ausgiebigen Tests an Tier und Mensch ergeben hatten.

#### Modularer Aufbau

Im Prinzip besteht „Lifebridge B2T“ aus drei funktional und optisch differenzierten Modulen: aus der Basis-, der roten Steuer- und schließlich der dunkelgrauen Patienteneinheit. Die Basiseinheit besteht aus dem leichten sowie schnell fixierbaren Rohrrahmen, dem zentralen Touchscreen-Interface, es gewährleistet auch die Stromversorgung über das Fahrzeug- oder Hausnetz. Unter der roten Polyethylenverkleidung des Steuermoduls befinden sich sämtliche Pumpen, Antriebe, der Pufferakku, elektronische und mechanische Steuerungskomponenten. Steuer- und Patientenmodul lassen sich kurzzeitig vom Basismodul trennen, um den Patienten auch beim Transport zu versorgen. Das Patientenmodul besteht aus expandiertem Polypropylen (EPP) der „E-Pac“-Technologie. In die Schaumformteile sind all jene Komponenten fest und knickfrei eingebettet, die unmittelbar mit dem Patientenblut in Berührung kommen.

Nach dem Einsatz gehen Steuer- und Patienteneinheit gemeinsam an Lifebridge, wo das System getrennt, das Patientenmodul entsorgt und ausgetauscht wird, um neu komplettiert wieder zum Rettungsdienst zurückzugehen. Daher ist das Patientenmodul mit seinen EPP-Elementen auf hohe Stückzahlen hin konzipiert. Die Materialwahl und auch die Detailgestaltung der Module standen stets unter der Prämisse, die Reinigung zu erleichtern.



Drei Module bilden die „Lifebridge B2T“: Basismodul mit klappbarem Touchscreen-Interface, Patientenmodul aus dunkelgrauem EPP und Steuereinheit (rot). Steuer- und Patientenmodul sind autark nutzbar.



Kurz vor dem Einsatz wird das Gerät um 90 Grad gedreht. Dieser Priming-Prozess eliminiert tödliche Luft aus dem System und bildete die Basis der Designidee.

tern. Daher finden sich wenig Unterscheidungen oder Öffnungen an den Gehäuseteilen, die Lüftungsschlitze sind von innen mit einem Spritzwasserschutz versehen und die Bedienung erfolgt ausschließlich über den Touchscreen und einen kleinen Joystick darunter.

#### Doppeltes Kooperationsmodell

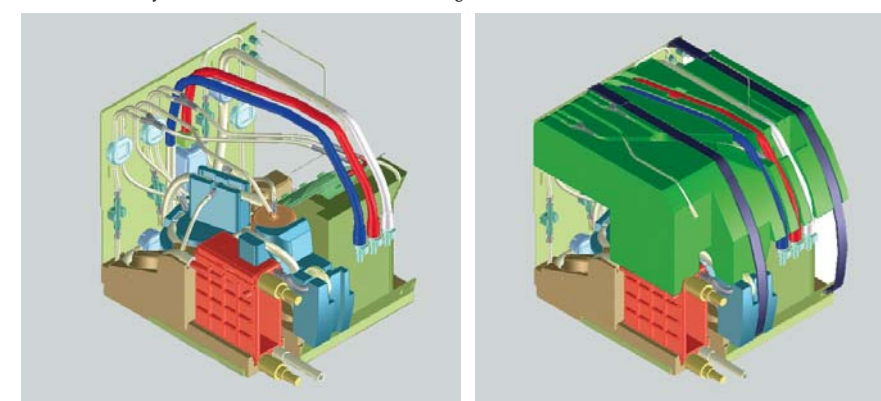
Damit „Lifebridge B2T“ sich optimal in die Notfallpraxis einfügt, wurden Technik und Design des Projektes während seiner knapp fünfjährigen Entwicklungszeit regelmäßig so genannten Kompetenzteams aus Kardiologen, Notärzten und Chirurgen präsentiert. Die Rückmeldungen flossen dann sofort in die Konzeption ein – daher auch die lange Entwicklungsphase.

Auch auf der Designebene ist „Lifebridge B2T“ ein Kooperationsbeispiel: Das lebensrettende Gerät ist das Ergebnis der Arbeitsgemeinschaft Guth & Hackl. „So konnten wir die komplexen Aufgaben der Medizintechnik besser lösen“, erläutert Uli Guth die „gleichberechtigte Partnerschaft“ der beiden kleinen Büros. Die „Lifebridge B2T“ ist das erste gemeinsame Projekt, sodass nun weitere folgen sollen. Im Visier haben die beiden Designer mittelständische Unternehmen der Medizintechnik – denn nur die ist Inhalt der Arge, ansonsten bearbeitet jeder eigene Produktdesign- oder Innenarchitekturprojekte.

Armin Scharf

#### Links

www.guth-design.de  
www.klaushackl.de  
www.lifebridge.com



Das Rendering des Patientenmoduls zeigt seinen inneren Aufbau, der durch die EPP-Formteile geschützt ist. Hier sind alle blutführenden Komponenten versammelt.



Im Rettungseinsatz kommt es auf einfache Handhabung, kleine Abmessungen und schnelle Einsatzfähigkeit an.

und übernimmt die Lungenfunktion, also die Sauerstoffanreicherung des Blutes. Das Problem: Herz-Lungen-Maschinen sind so sperrig wie komplex und so allenfalls im klinischen Bereich verwendbar, nicht für den Notfalleinsatz vor Ort.

#### Ein neues Notfallgerät entsteht

Dies zu ändern machten sich 1999 drei Männer auf: Ein Ingenieur, ein Wissenschaftler und ein Kardiologe gründeten die Lifebridge Medizintechnik AG und begannen mit der Entwicklung einer mobilen, notfalltauglichen Herz-Lungen-Maschine. Seit Mitte vergangenen Jahres ist diese Vision Realität, nennt sich „Lifebridge B2T“, wiegt 17,5 Kilogramm und verfügt über die europaweite Zulassung für den Einsatz im Rettungswagen oder in der Klinik. Wobei das Gerät kein Ersatz für die stationäre Versorgungstechnik ist, sondern als „kurzzeitige kardiopulmonale Überbrückung bei akutem Herzversagen“ gedacht ist, wie das

das US-Magazin I. D. in seiner lockeren Art. Doch schaut man sich die „Lifebridge B2T“ genau an, dann hat man ein hochinteressantes, technisch komplexes und intelligent gestaltetes Gerät vor sich. Die Trommelform kommt nicht von ungefähr: So lässt sich das ganze Gerät auf seinem Rohrgestell um 90 Grad drehen – dieser Priming genannte Vorgang entfernt Luft aus dem System, die sonst unweigerlich zu einer tödlichen Embolie führen würde. Die Alternative, das Kippen des Gerätes um seine Längsachse, verwarf das Entwicklungsteam, weil die „Drehbewegung elegant und am besten lösbar war“, so der Designer Uli Guth. Zusammen mit seinem Kollegen Klaus Hackl gab Guth der Maschine ihre charakteristische Form. Bereits im Frühjahr 2003 entstanden auf Basis eines Funktionsprototyps die ersten Designkonzepte. Grundlegende technische Änderungen des Konzeptes erforderten jedoch neue Ansätze, sodass erst im Juli 2004 das Design in seiner jetzigen Form fixiert werden konnte.