

Warum und wie Krankenhäuser ihre Lieferketten überprüfen müssen

# Das LkSG auf die Kette kriegen

**Am 1. Januar 2023 ist das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) in Kraft getreten. Es verpflichtet Unternehmen, Sorge für die Einhaltung von Menschenrechten in globalen Lieferketten zu tragen, was beispielsweise den Schutz vor Kinderarbeit oder bestimmte Umweltbelange umfasst. Auch Gesundheitseinrichtungen sind davon betroffen.**

Das Gesetz mit dem sperrigen Namen, das intuitiv auf Krankenhäuser im ersten Moment so gar nicht passen mag, hat einen weiten Anwendungsbereich: Mit seinem Inkrafttreten ist das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) auf Unternehmen mit mindestens 3.000 Beschäftigten im Inland direkt anwendbar. Ab 2024 wird dieser Anwendungsbereich sogar noch erweitert: Die Geltungsschwelle sinkt auf mindestens 1.000 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer. Punkt. Damit endet die Eingrenzung. Das heißt, das Gesetz findet dann auch auf die

meisten Krankenhäuser Anwendung, bei entsprechender Größe auch auf alle sonstigen Gesundheitseinrichtungen. Eine Begrenzung auf bestimmte Branchen oder Rechtsformen sieht das Gesetz nicht vor. Heißt: Diejenigen, die sich eigentlich um ihre Patientinnen und Patienten kümmern müssen, haben neben den Haupt- und Nebenpflichten aus dem Behandlungsvertrag und den medizinischen Pflichten, etwa nach der DSGVO, dem Hinweisgeberschutzgesetz oder (bei Auslandspatienten) sogar dem Geldwäschegesetz, noch einen weiteren Pflichtenkanon zu erfüllen. Wird eine dieser Verpflichtungen nicht erfüllt, kann das Fehlverhalten bebußt werden, theoretisch in nicht unerheblicher Höhe.

## Pflichten der Unternehmen

Das LkSG bezweckt, den Schutz der Menschenrechte und der Umwelt in globalen Lieferketten zu verbessern.

Menschenrechtsbezogene Aspekte sind zum Beispiel:

- Einhaltung des Verbots von Kinderarbeit, Menschenhandel, Sklaverei und anderen Formen der Zwangsarbeit,
- Gewährleistung von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz,
- Achtung der Koalitionsfreiheit (mit Blick auf Gewerkschaften),
- diskriminierungslose Behandlung von Beschäftigten,
- Gewährleistung angemessener Arbeitsbedingungen, einschließlich angemessener Entlohnung und Erhaltung der Beschäftigungsfähigkeit.

Umweltbezogene Aspekte sind:

- Vermeidung der Beeinträchtigung einer gesunden Lebensgrundlage (etwa durch Umweltverschmutzung),
- verantwortungsvoller Umgang und Handel mit Abfällen, insbesondere gesundheits- und umweltschädlichen Chemikalien.

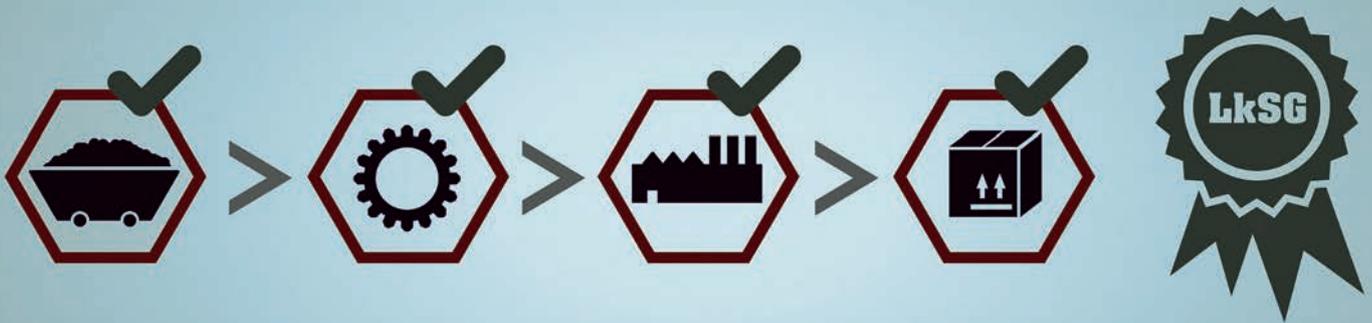
Um diese Ziele zu erreichen oder ihnen zumindest näherzukommen, nennt das LkSG eine Reihe von Sorgfaltspflichten, die der Umsetzung der unternehmerischen Verantwortung für Lieferketten dienen sollen. Dazu gehören unter anderem die Einrichtung eines Risikomanagements, die Durchführung regelmäßiger Risikoanalysen, die Einführung eines Beschwerdeverfahrens sowie Dokumentations- und Berichterstattungspflichten. In welchem Umfang Unternehmen Umsetzungsmaßnahmen ergreifen müssen, richtet sich unter anderem nach der Geschäftstätigkeit und den zu erwartenden Menschenrechtsverletzungen in der Lieferkette.

Entgegen der Gesetzesbezeichnung beschränkt sich der nötige Blickwinkel von Unternehmen in Bezug auf ihre Pflichten nach dem LkSG nicht nur auf die eigentlichen Lieferketten; erfasst ist auch der gesamte Geschäftsbereich des Unternehmens. Dazu zählt jede Tätigkeit zur Erreichung des Unternehmensziels.



Ab 2024 findet das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) auch auf die meisten Krankenhäuser Anwendung, bei entsprechender Größe auch auf alle sonstigen Gesundheitseinrichtungen.

Bild: stock.adobe.com/mrmohock



Das LkSG verpflichtet Unternehmen, für die Einhaltung von Menschenrechten und den Schutz der Umwelt in globalen Lieferketten Sorge zu tragen.

### Was heißt das für Kliniken?

Im Krankenhaus bedeutet dieser weite Blickwinkel, dass – die eigenen Lieferketten betreffend – alle Einkaufsbereiche in die Betrachtung einzubeziehen sind, die der Krankenbehandlung dienen. Das betrifft vor allem Arzneimittel, Medizintechnik und sonstige Medizinprodukte, aber auch notwendiges Büromaterial.

Bei Betrachtung des eigenen Geschäftsbereichs liegen regelmäßig die Gewährleistung angemessener Arbeitsbedingungen und des Arbeitsschutzes sowie ein verantwortungsvoller Umgang mit Abfällen im Fokus des Risikomanagements. Der deutsche Rechtsrahmen bietet dahingehend in der Regel ein hinreichendes Schutzniveau. Die gebotene Risikoanalyse im Rahmen des LkSG sollte deshalb zum Anlass genommen werden, diese

Themenfelder gegebenenfalls erneut auf den Prüfstand zu stellen. Auch für Unternehmen im medizinischen Bereich gilt es daher, Vorkehrungen für die Umsetzung des Gesetzes zu treffen. Zu den größten Herausforderungen zählen dabei die Etablierung eines Risiko- und Beschwerdemanagements, geeignete Präventions- und Abhilfemaßnahmen für Verstöße sowie eine Planung hinsichtlich des notwendigen Aufwands und Budgets der fortlaufenden Umsetzung des LkSG.



Uns gibt es mehr als 10 Jahre. Unsere Patientenaufnahme- und -leitsysteme sind in einem der am weitesten digitalisierten Gesundheitssysteme entstanden und praxiserprobt - auch in Deutschland.



Scannen Sie den QR-Code und entdecken Sie, wie unser Digitales Patientenaufnahme- und -leitsystem auch die Produktivität und Patientenzufriedenheit in Ihrem Haus steigern kann. Für weitere Informationen besuchen Sie [www.logisp.de](http://www.logisp.de)

Die rechtzeitige Beschäftigung mit dem Gesetz empfiehlt sich nicht zuletzt auch im Hinblick auf die empfindlichen Bußgelder von bis zu acht Millionen Euro oder zwei Prozent des Jahresumsatzes, die für den Fall der fehlenden oder aber auch ungenügenden Umsetzung drohen. Konkret heißt das: Alles beginnt mit einer krankenhausesinternen Zuständigkeitsregelung, angefangen beim zum Beispiel für Infrastruktur und Technik zuständigen Mitglied der Geschäftsführung bis hin zu einem dezidierten Ansprechpartner für Lieferkettensorgfaltspflichten oder einem Menschenrechtsbeauftragten. Auch die Compliance-, Qualitätsmanagement- und Rechtsabteilungen können eingebunden werden, wenn und weil eine Verzahnung mit bereits bestehenden Pflichten Synergieeffekte schafft – etwa mit Blick auf die Einrichtung eines Beschwerdeverfahrens nach dem LkSG, das mit dem ohnehin einzurichtenden Hinweisgeber- und Compliance-Vorfall-Management-System verknüpft werden kann, oder hinsichtlich der Geschäftspartner-Compliance, was einen Aspekt der Risikoanalyse abbilden könnte. Überhaupt bedarf es dezidiierter Regelungen zum gesetzlich vorgeschriebenen Risikomanagement, das regelmäßige Risikoanalysen

Das Gesetz nennt eine Reihe von Sorgfaltspflichten, die der Umsetzung der unternehmerischen Verantwortung für Lieferketten dienen sollen. Dazu gehören unter anderem die Einrichtung eines Risikomanagements und regelmäßige Risikoanalysen.

Bild: stock.adobe.com/Kenishirotie

im eigenen Geschäftsbereich ebenso umfasst wie bei unmittelbaren Zulieferern, im Rahmen von Vergabeverfahren und bei mittelbaren Zulieferern.

Zu implementieren sind demgemäß beispielsweise

- ein Geschäftspartnerkodex,
- eine Liste mit Suchbegriffen, mithilfe derer Zulieferer über reguläre Suchmaschinen überprüft werden können,
- ein Selbstauskunftsbogen für Zulieferer,
- die punktuelle oder regelmäßige Einschaltung spezialisierter Ratingunternehmen etc.

Es bedarf ferner

- einer Grundsatzerklärung,
- eines Reportings,

- der Etablierung von Schulungs- und Kommunikationskonzepten und
- eines Eskalationsmanagements, ohne dass die Liste Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Kurzum: Es besteht Handlungsbedarf.

### Fazit

Betroffene Krankenhäuser und medizinische Einrichtungen sollten aktiv werden und die Pflichten des LkSG umsetzen. Entsprechende Maßnahmen vermeiden nicht nur Bußgelder, sondern verbessern auch Compliance- und Beschaffungsprozesse im Unternehmen generell. Es mag auf den ersten Blick ermüdend wirken, mit noch mehr Pflichten konfrontiert zu sein. Wer Compliance indes – wie neuerdings häufiger – positiv als Beitrag zur Sicherung des Unternehmenserfolgs, als wertbildenden Faktor, als Investition in Vertrauen und nicht zuletzt (gerade bei Menschenrechts- und Umweltbelangen) als Identifikationsmoment für die Belegschaft begreift, der kann auch dem Thema LkSG viel Sinnvolles abgewinnen.

*Fabian Breuer, Lisa Engelbrecht,  
Dr. Sebastian T. Vogel*

### Kontakt

FS-PP Berlin  
Dr. Frank Dr. Auffermann Dr. Vogel  
Dr. Albrecht Partnerschaft mbB  
Potsdamer Platz 8  
10117 Berlin  
Tel.: +49 30 318685-3  
mail@fs-pp.de  
www.fs-pp.de

Besonders menschenrechtsbezogene Aspekte stehen im Mittelpunkt des LkSG, etwa das Verbot von Kinderarbeit, die Gewährleistung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes sowie angemessene Arbeitsbedingungen und Entlohnung.

Bild: stock.adobe.com/ andranik123

Telemedizinisches Netzwerk in Sachsen verbessert stationäre Versorgung von Kindern und Jugendlichen in Notfallsituationen

# Notfallverlegungen vermeiden

Das vom Universitätsklinikum Dresden initiierte ‚Kinder Tele-Intensivnetzwerk Sachsen‘ nutzt telemedizinische Expertise und Infrastruktur, um die notfall- und intensivmedizinische Versorgung kritisch kranker Kinder und Jugendlicher flächendeckend und sektorenübergreifend zu optimieren.

Bei der Sicherstellung der Versorgung akut lebensbedrohlich erkrankter Kinder gibt es in Bezug auf die Vorhaltung relevanter Strukturvoraussetzungen, also der personellen sowie materiellen Ausstattung und Qualifikation, bundesweit Defizite. Eine flächendeckende pädiatrische notfall- und intensivmedizinische Versorgung der Altersgruppe zwischen dem 28. Lebensstag und dem 18. Lebensjahr ist somit nicht sichergestellt. Zudem sind ressourcenaufwändige Vorhaltungen intensivmedizinischer Leistungen für Kinder und Jugendliche aufgrund

der Seltenheit pädiatrischer Notfälle in peripheren Krankenhäusern nicht verhältnismäßig. Ein möglicher Lösungsweg besteht darin, hochspezialisierte klinische Infrastruktur weiter zu zentralisieren, wie es beispielsweise in Dänemark umgesetzt wird. Aus ganz unterschiedlichen Gründen kann das dänische Modell jedoch nicht als Blaupause für alle Versorgungsbereiche dienen. Zwar zeigt sich beispielsweise bei kardiologischen Notfällen, dass Patientinnen und Patienten von einer stark zentralisierten und dadurch hochqualifizierten Versorgung deutlich profitieren, im Fall von Kindern und Jugendlichen sieht die Situation jedoch anders aus: Durch die Kombination aus unklaren Symptomen, einer Vielzahl möglicher Diagnosen und deutlich geringerer Fallzahlen ist insbesondere bei kritisch Erkrankten bereits in einer frühen Versorgungsphase eine besonders qualifizierte

ärztliche Expertise vonnöten, um über den Bedarf einer hochspezialisierten Versorgung zu entscheiden.

## Versorgungsqualität verbessern

Alternativ ließe sich ein Teil der ärztlichen und pflegerischen Expertise, die zu einer adäquaten Versorgung kritisch kranker Kinder in peripheren Krankenhäusern notwendig ist, über ein telemedizinisches Netzwerk absichern. Diese Überlegung setzt an der Entwicklungsstrategie sowohl auf Bundes- als auch Landesebene an, bei der Telemedizin zur Sicherstellung der Verfügbarkeit und Steigerung von Qualität der Patientenversorgung und zur Sicherstellung einer angemessenen flächendeckenden Daseinsvorsorge unabhängig vom tatsächlichen Lebensmittelpunkt beitragen soll. Weiterhin sind Krankenhäuser ihrem Versorgungsauftrag entsprechend zur Zusammenarbeit untereinander verpflichtet, die die Qualität, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit steigern und sich dabei auf die vorübergehende personelle Unterstützung eines Krankenhauses insbesondere unter Nutzung telemedizinisch [...] gestützter Netzwerkstrukturen erstrecken soll.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sächsisches Krankenhausgesetz 2022



Vorstellung des Kinder Tele-Intensivnetzwerks Sachsen mit Gesundheitsministerin Petra Köpping (5. v. r.) und Netzwerkleiter Prof. Dr. Sebastian Brenner (3. v. l.), Bereichsleiter interdisziplinäre pädiatrische Intensivmedizin im Fachbereich Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin der Kinderuniklinik Dresden

Bild: Uniklinikum Dresden/Kirsten Lässig

Die pädiatrische Notfall- und intensivmedizinische Kompetenz lässt sich in Sachsen mit seinen 27 pädiatrischen Kliniken nicht im 24/7-Modus sicherstellen. Denn nur die Kliniken in Chemnitz, Dresden und Leipzig verfügen über Intensivstationen, in denen kritisch kranke Kinder rund um die Uhr adäquat diagnostiziert und versorgt werden können. Deshalb hat das Dresdner Uniklinikum mithilfe des Förderprogramms eHealthSax, das mit Mitteln des Freistaats Sachsen aufgelegt wurde, das Konzept des ‚Kinder Tele-Intensivnetzwerk Sachsen‘ (KIdS) ins Leben gerufen und damit eine neue Struktur geschaffen, um die Versorgungsqualität kritisch kranker Kinder zu verbessern. Beim KIdS steht die Bereitstellung intensivmedizinischer Expertise in der Fläche im Mittelpunkt. Dabei wurde das Projekt nicht konzipiert, um Verlegungen im Sinne der übernehmenden Krankenhäuser besser zu organisieren – ganz im Gegenteil. Es geht darum, kritisch kranke Kinder und Jugendliche so häufig und so lange wie möglich wohnortnah zu versorgen. Verlegungen sollen nur in unumgänglichen Fällen erfolgen.

### Zuspitzungen im Krankheitsverlauf abwenden

Basis der etablierten telemedizinischen Infrastruktur ist eine mobile Workstation, die mit einem Rechner, einer Tastatur und einer hochauflösenden, auch aus der Distanz steuerbaren Kamera ausgerüstet ist. Die mobile Gerätekombination kann das Klinikteam vor Ort mit zur Visite nehmen sowie in Notfallsituationen im Schockraum und überall dort nutzen, wo kritisch kranke Kinder und Jugendliche versorgt werden müssen. Das Team der Dresdner pädiatrischen Intensivstation kann unkompliziert zugeschaltet werden, um den Patienten zu sehen und das externe Team entweder vom PC-Arbeitsplatz in der Klinik oder auch von unterwegs über ein dienstliches Tablet aus zu beraten. Dank der Kamera kann die hinzugezogene Person selbst Bildwinkel und Zoomfaktor bestimmen, um sich ein Bild vom Kind oder dem Jugendlichen zu machen. Parallel dazu lassen sich Röntgenbilder und andere Befunde übermitteln. Trotz der räumlichen Distanz gibt es dank dieser Gerätekombination in der

Regel kaum Unterschiede zwischen einer telemedizinischen Visite und der persönlichen Anwesenheit am Klinikbett.

Um die Beratung und Empfehlung nachvollziehbar in die Therapieentscheidung der anfragenden Klinik zu integrieren, erfolgt eine webbasierte Dokumentation des Konsilbefunds. Dieser kann durch das Einrichten von Schnittstellen in die elektronische Patientendokumentation der anfragenden Kliniken integriert werden.

### Vertrauen als Türöffner für neue Netzwerkstrukturen

Doch die technische Infrastruktur ist lediglich ein Aspekt beim Aufbau des Netzwerks. Eine mindestens ebenso große Rolle spielt der kollegiale, auf Augenhöhe stattfindende Austausch zwischen dem beratenden Team und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Pädiatrie vor Ort. Für das Dresdner Uniklinikum ist es ein Glücksfall, dass das KIdS-Netzwerk von Prof. Dr. Sebastian Brenner geleitet wird. Seine empathische Art, mit der er mit Fachkolleginnen und Fachkollegen kommuniziert, prägt seit vielen Jahren nicht nur das Dresdner Team der pädiatrischen Intensivstation. Er hat darüber hinaus maßgeblich zu einem vertrauensvollen Miteinander mit vielen kinder- und jugendmedizinischen Kliniken in ganz Sachsen beigetragen. Diese weichen Faktoren spielen vor allem dann eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, institutionsübergreifend Strukturen zu verändern, wie das im Kinder Tele-Intensivnetzwerk Sachsen aktuell umgesetzt wird. Die über viele Jahre erworbene Anerkennung und Sympathie schafft die Grundlage für das notwendige partnerschaftliche Vertrauen, um das engagierte Mitwirken der Partnerkliniken bei einem solchen Vorhaben sicherzustellen. Zusammen mit Dr. Stefan Winkler, dem Co-Leiter des KIdS und Oberarzt der Kinder-Intensivstation, sowie zahlreichen engagierten ärztlichen und pflegerischen Kolleginnen und Kollegen war es möglich, mittlerweile 16 Partnerkliniken in den Aufbau des Tele-Intensivnetzwerks einzubinden.



Kinderarzt Dr. David Brandt vom Team des Dresdner Uniklinikums kann sich unkompliziert zuschalten, um das externe Team zum Beispiel von seinem PC-Arbeitsplatz aus zu beraten. Dank der Kamera kann er Bildwinkel und Zoomfaktor bestimmen, um sich ein Bild vom Patienten zu machen.

Bild: Uniklinikum Dresden/Kirsten Lassig



Telemedizinisches Konsil am Städtischen Klinikum Görlitz: Mit der Bereitstellung intensivmedizinischer Expertise in der Fläche sollen kritisch kranke Kinder und Jugendliche so häufig und so lange wie möglich wohnortnah versorgt werden.

Bild: Uniklinikum Dresden/Stefan Winkler

Auch weitere telemedizinische Netzwerke, die das Dresdner Universitätsklinikum in Ostsachsen etabliert hat, sind Vorreiter: etwa das bereits 2007 eingeführte SOS NET zur Akutversorgung von Schlaganfallpatienten, zahlreiche vom Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen

(NCT/UCC) verantwortete Tele-Tumorboards, ein Teleradiologisches Board und die ‚Zentrale Krankenhausleitstelle Corona Dresden/Ostsachsen‘. Letztere zeigt, dass es gelingen kann, innerhalb kurzer Zeit verlässlich funktionierende Strukturen für eine kranken-

hausübergreifende Kooperation im Sinne einer stabilen Krankenversorgung zu etablieren. Das Projekt des Kinder-Tele-Intensivnetzwerks Sachsen profitierte aber nicht nur vom Geist dieses Krisenmanagements, sondern auch davon, dass es auf eine etablierte und bereits in der Region bewährte Technologie setzen kann: Die telemedizinische Gerätekombination wird auch von den Partnerkliniken des SOS NET bei der Akutversorgung genutzt. Beim Auf- und Ausbau des pädiatrischen Netzwerks tauscht sich das Projektteam des KIdS deshalb mit den erfahrenen Kolleginnen und Kollegen des Schlaganfallnetzwerks aus, um Empfehlungen für qualitätsgesicherte Entwicklungen übertragen zu können. Dazu gehört, dass es neben der Infrastruktur ebenso wichtig ist, die Abläufe gemeinsam zu trainieren und so sowohl das medizinische Wissen als auch die Abläufe zu synchronisieren.

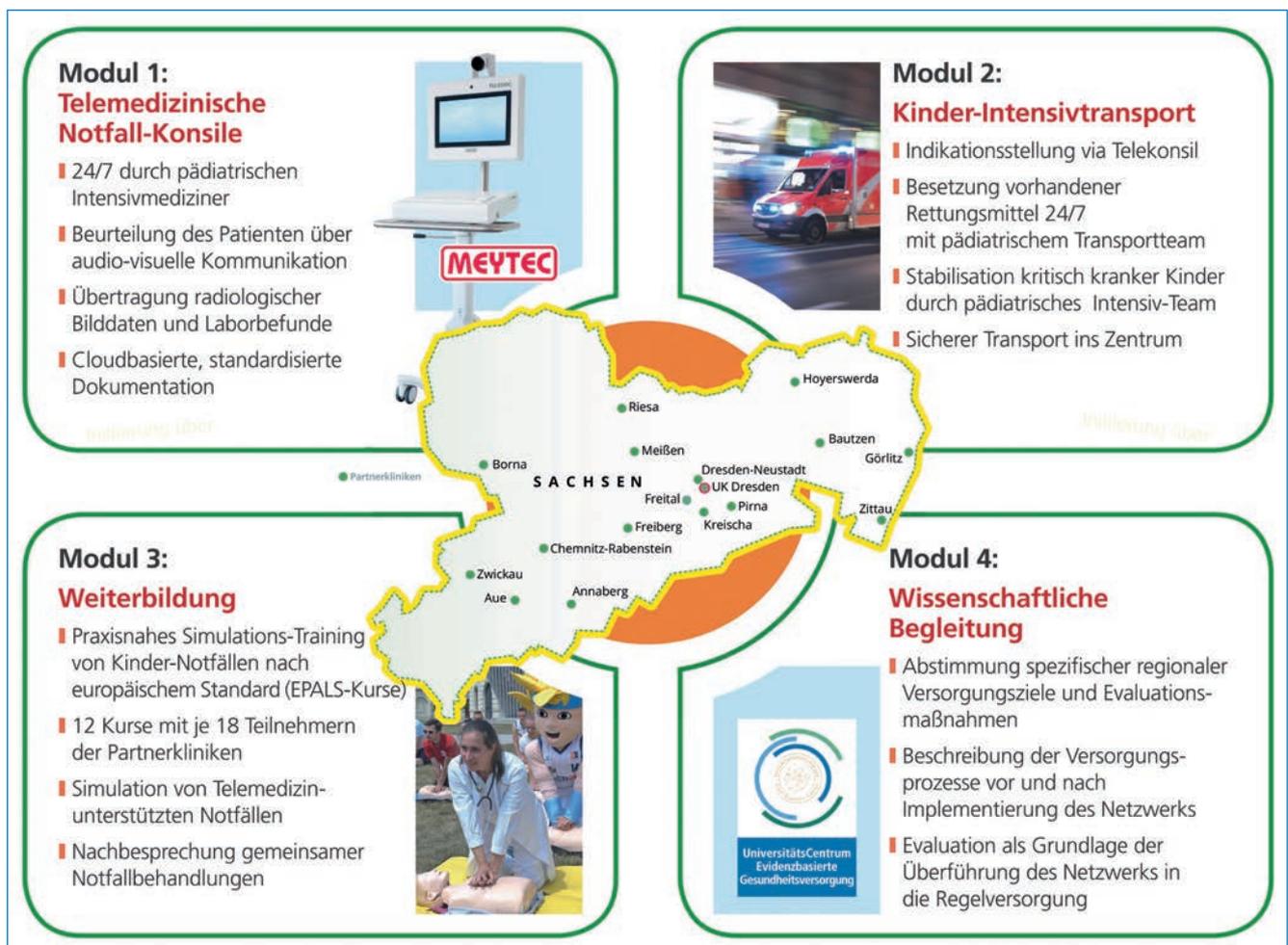


Bild: Uniklinikum Dresden

Ziel des KIdS ist die Optimierung der flächendeckenden, sektorenübergreifenden, stationären Kindernotfallversorgung durch Telemedizin, pädiatrischen Intensivtransport und Weiterbildung. Durch die wissenschaftliche Evaluation soll der Nutzen des Projekts nachgewiesen werden.



Bild: Uniklinikum Dresden/Anne Schawohl

Dr. Stefan Winkler schult Teammitglieder an der Partnerklinik Lausitzer Seenlandklinikum Hoyerswerda: Sie werden im Rahmen eines mehrstufigen Schulungs- und Trainingsprogramm in den Ablauf des telemedizinischen Konsils eingewiesen.



Bild: Uniklinikum Dresden/Anne Schawohl

Teledoc-System: Die mobile Workstation mit Rechner, Tastatur und hochauflösender, auch aus der Distanz steuerbaren Kamera kann das Klinikteam zur Visite oder überall dorthin mitnehmen, wo kritisch kranke Kinder und Jugendliche versorgt werden müssen.

### Gemeinsame Sprache und einheitliche Abläufe trainieren

Dem Start des neuen KIDS-Netzwerks gingen viele Schritte voraus. Neben der vom Freistaat Sachsen geförderten Anschaffung der Geräte und laufender Betreuung durch Projektkoordinatorin Anne Schawohl gehört auch ein mehrstufiges Schulungs- und Trainingsprogramm, bestehend aus Präsenzschulungen und E-Learning (Blended Learning). In zwölf Kursen werden jeweils 18 Teilnehmerinnen und Teilnehmer praxisnah zu Kindererkrankungen geschult. Basis ist der europäische Standard ‚Epals‘. Dabei werden gemeinsam die notfallmedizinischen Algorithmen trainiert, um sicherzustellen, dass die Teams vor Ort und das Team des Uniklinikums Dresden dieselbe Sprache sprechen. Zu Beginn der Kooperation erfolgen Begehungen in den Partnerkliniken, um die Abläufe eines telemedizinischen Konsils vor Ort zu schulen. Um die initial erworbenen Kenntnisse für den Fall einer Notfallbehandlung sicherzustellen, gibt es kurze Schulungseinheiten (E-Learning), ergänzt durch telemedizinische Simulationstrainings.

In ‚Peer Reviews‘ werden die Notfallstrukturen des jeweiligen Hauses besprochen, um gegebenenfalls Strukturempfehlungen auszusprechen. Das Konzept für die Evaluation des Projekts wurde gemeinsam mit dem Universitätszentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung (ZEGV) und den leitenden Chefärztinnen und -ärzten der Partnerkliniken entwickelt. Die erhobenen Daten werden abschließend durch das ZEGV evaluiert.

### Digitale Infrastruktur und nachhaltige Finanzierung

Zur Halbzeit des KIDS-Projekts ist ein großer Teil der Aufbauarbeit geleistet: 16 Kinderkliniken haben sich angeschlossen, 154 Personen aus dem ärztlichen Dienst und der Pflege wurden geschult und alle Standorte verfügen über die notwendige Hard- und Software, um kritisch kranke Kinder und Jugendliche in telemedizinischen Konsilen vorzustellen. Ungeachtet der intensiven Bemühungen der einzelnen Häuser, die stationäre Krankenversorgung zu digitalisieren und damit auch

die interhospitalen Zusammenarbeit auf eine verlässliche Basis zu stellen, zeigt die Aufbauarbeit, dass es weiterhin großen Nachholbedarf gibt. Anerkennenswert ist nicht nur das persönliche Engagement aller Teams beim Aufbau der Netzwerkstrukturen, sondern auch die Bereitschaft der Klinikleitungen, sich an den Investitions- und Personalkosten zu beteiligen. Denn auch bei diesem durch das Förderprogramm eHealthSax unterstützten Projekt werden lediglich 80 Prozent der förderfähigen Ausgaben finanziert.

*Prof. Dr. med. Michael Albrecht*

#### Kontakt

Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus Dresden  
Klinik und Poliklinik für  
Kinder- und Jugendmedizin  
Anne Schawohl, MBA HCM  
Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Tel.: +49 351 458-15882  
kids@ukdd.de  
www.kids-telemed.de

Vom 13. bis 16. November trifft sich in Düsseldorf wieder die ganze Welt der Medizin

# Where Healthcare is going

Im November sind die Medica und die Compamed wieder Treffpunkt der Branche. Das Programm stellt eine große Vielfalt an Formaten in den Fokus – die gesamte Wertschöpfungskette der medizinischen Versorgung, Produktentwicklung und Fertigung an einem Ort. Foren, Konferenzen und Sonderschauen bieten Gelegenheiten für interessante Präsentationen und Diskussionen mit Experten und Politikern.

Der Markt für Medizintechnik ist weltweit in Bewegung und die Vorzeichen für die diesjährige Medica und Compamed in Düsseldorf als internationale Leitmesse für die Medizintechnik-Industrie und ihres Zulieferbereichs könnten spannender kaum sein. Die Preise für Energie, Rohstoffe, Dienstleistungen und viele Güter steigen. Gleichzeitig sind die Budgets für Gesundheitsversorgung, insbesondere in den öffentlich finanzierten Gesundheitssektoren vieler Nationen, unverändert stark limitiert. Und doch lassen teils markante Technologiesprünge,

wie etwa auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz, Investitionen in neue Verfahren lohnend erscheinen. „Deshalb ist es für alle, die in der Gesundheitswirtschaft etwas zu sagen und zu entscheiden haben, wichtig, auf dem Laufenden zu bleiben“, so Christian Grosser, Director Health & Medical Technologies der Messe Düsseldorf.

## Von Ambulantisierung über KI bis hin zu Nachhaltigkeit

Er verspricht beste Optionen für den fachlichen Dialog, gute Geschäfte und die Erweiterung des eigenen Netzwerks. Insgesamt mehr als 5.000 ausstellende Unternehmen, davon rund 700 auf der Compamed, werden vom 13. bis 16. November 2023 mit ihren Neuheiten die gesamte Wertschöpfungskette medizinischer und medizintechnischer Produkte in Düsseldorf thematisieren – inklusive aller Schritte der Produktentwicklung, Fertigung und After-Sales-Services.

Die Trends, die den Markt und seine Dynamik derzeit kennzeichnen, bieten reichlich Gesprächsstoff für die Besucherinnen und Besuchern aus allen Bereichen der Gesundheitswirtschaft. Das gilt etwa für die zunehmende Ambulantisierung der Versorgung, die Produkte und Services für den Point of Care, also die patientennahe Diagnostik und Behandlung, in den Fokus rückt. Das gilt aber auch für Telemedizin-Applikationen im Sinne einer optimalen sektorübergreifenden Vernetzung aller am Versorgungsprozess Beteiligten. Im Trend liegen weiter KI-Lösungen und unterstützende Systeme wie etwa Robotik-Lösungen und Anwendungen der Virtual und Augmented Reality. Nachhaltigere Prozesse zu implementieren, ist ein Ziel, das auch im Gesundheitssektor Priorität genießt und das auch in Düsseldorf im Fokus stehen wird. Allen marktbeherrschenden Themen wird in Präsentationen, Konferenzen, Fachforen und in der begleitenden Ausstellung Rechnung getragen. Auch das digitale Talkformat ‚Medica Deep Dive‘ leistet bereits im Vorfeld einen wertvollen Beitrag dazu. Messechef Christian Grosser kündigt Antworten und Lösungsansätze zu allen branchenprägenden Fragestellungen an.

## Fünf Erlebniswelten und spannendes Liveprogramm

Die fünf Erlebniswelten ‚Labortechnik und Diagnostika‘, ‚Medizintechnik und Elektromedizin‘, ‚Bedarfs- und Verbrauchsartikel‘, ‚Physiotherapie und Orthopädietechnik‘ sowie ‚IT-Systeme und IT-Lösungen‘ werden die Schwerpunkte der Fachmesse setzen: Sie umfassen mehr als 10.000 Unternehmensneuheiten. Die in die Erlebniswelten integrierten Foren

- Medica Connected Healthcare Forum zu digitaler Vernetzung inklusive Start-up-Competition und Healthcare Innovation World Cup,



Medica und Compamed finden ebenso wie der 46. Deutsche Krankenhaustag vom 13. bis 16. November 2023 auf dem Gelände der Messe Düsseldorf statt.



Was gibt es Neues für Kliniken? Im Trend liegen weiter KI-Lösungen und unterstützende Systeme, wie etwa Robotik-Lösungen und Anwendungen der Virtual und Augmented Reality.

- Health IT Forum,
  - Tech Forum (Trends in der Medizintechnik) und
  - Labmed Forum (Innovationen der Labormedizin)
- bieten als Ergänzung zum Messengeschehen ein abwechslungsreiches Bühnenprogramm mit einem Agenda-Mix aus Kurz-

vorträgen, Diskussionen, Pitches und Best Practices. Die englischsprachigen Konferenzen DiMiMED und Medica Medicine + Sport Conference im CCD Süd bringen die Fachleuten der internationalen Wehr- und Katastrophenmedizin sowie der Sportmedizin und Sportwissenschaft in Düsseldorf zusammen.

## 46. Deutscher Krankenhaustag

Weiterer Programmhöhepunkt ist der 46. Deutsche Krankenhaustag (diesmal im CCD Süd) für das Top-Management deutscher Kliniken, der sich der gesamten Bandbreite gesundheits- und krankenhauspoltischer Themen widmet. Die Herausforderungen für die Kliniken und ihre Beschäftigten sind in den letzten Monaten weiter gewachsen. Neben aktuellen massiven Preissteigerungen bei Energie, Bauprojekten, Medizinprodukten, Lebensmitteln und Dienstleistungen stehen die Kliniken in Deutschland vor einer großen Reform. Gleichzeitig drohen aufgrund ungelöster finanzieller Probleme und eines ‚kalten Strukturwandels‘ flächendeckend Klinikschließungen. Die Zahl der Insolvenzen liegt höher als in den Vorjahren. ‚Zeitenwende für Krankenhäuser‘ lautet daher das Motto des Kongresses. Die Teilnahme des Bundesgesundheitsministers Prof. Dr. Karl Lauterbach und des nordrhein-westfälischen Gesundheitsministers Karl-Josef Laumann

# Hightech-Desinfektion

Effiziente Viren- und Bakterien-Neutralisierung mit DISCHER Steckbecken-Reinigungs-Automaten einstellbar für jede Situation mit den richtigen A0-Werten von 60 bis 3000 und mehr.

**DISCHER**<sup>®</sup>  
DISCHER Technik GmbH  
Innovation seit 1977

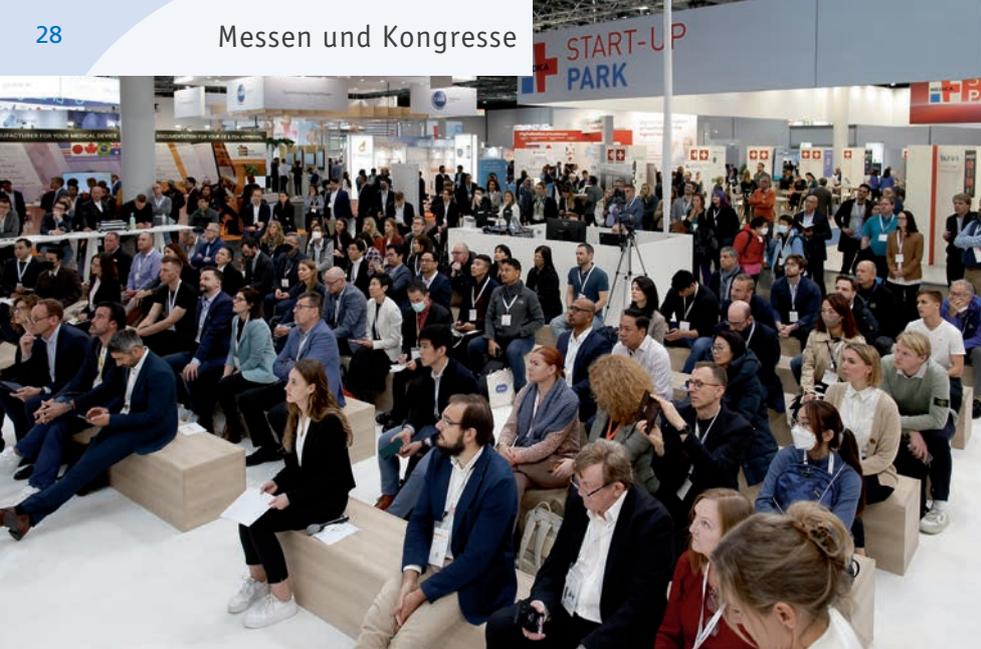


STECKBECKENSPIÜLER  
FÜR ALLE ANFORDERUNGEN

[www.discher.de/steckbeckenspiüler](http://www.discher.de/steckbeckenspiüler)



Besuchen Sie uns!  
**13. – 16. 11. 2023**  
**Düsseldorf**  
**Halle 11 · D60**



Agenda-Mix aus Kurzvorträgen, Diskussionen, Pitches und Best Practices inklusive Start-up-Competition und Healthcare Innovation World Cup – das und noch mehr findet das Fachpublikum auf der Medica.

Bilder: Messe Düsseldorf/Constanze Tillmann

beim Auftakt unterstreicht die Bedeutung der Kliniken für die Gesundheitswirtschaft. Alle Interessierten können am 13. November ab 12.00 Uhr vor Ort in Düsseldorf oder per Live-stream unter [www.deutscher-krankenhaustag.de](http://www.deutscher-krankenhaustag.de) die Auftaktveranstaltung und die anschließende Diskussionsrunde mit Karl-Josef Laumann, Maria Klein-Schmeink, stellvertretende Fraktionsvorsitzende Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen, und Ates Gürpınar, Sprecher für Krankenhauspolitik der Bundestagsfraktion Die Linke, mitverfolgen. Die Besucher des Deutschen Krankenhaustages erwarten an den vier Kongresstagen spannende Debatten mit hochkarätigen Referentinnen und Referenten aus Politik, Kliniken, Krankenkassen und Wissenschaft. Kongresspräsident Dr. Michael A. Weber, Präsident des Verbands leitender Krankenhausärztinnen und -ärzte e. V., wird die Kongressthemen bei der Eröffnung vorstellen. Weiteres Highlight ist die Veranstaltung ‚Finanzierung im Krankenhaus‘ unter Leitung von Dr. Gerald Gaß, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Krankenhausgesellschaft. Ebenso gibt es Informationen und Diskussionen rund um die zukünftige Klinikvergütung. Der Deutsche Krankenhaustag ist auch Plattform für den Erfahrungsaustausch und Diskussionen rund um die Pflege. Zudem greift das VLK-Symposium ‚Moderne Medizin – Zeitenwende in der Medizin?‘ unter

Leitung von Kongresspräsident Weber am dritten Kongresstag neue Entwicklungen im Bereich der Intensiv-, Notfall- und Transplantationsmedizin auf. Der Krankenhaustag schließt mit dem Thema Gegenwart und Zukunft der Krankenhausversorgung in Europa.

### Zulieferbereich im ‚High-Performance-Modus‘

Wer sich von der Leistungsfähigkeit des Zulieferbereichs der Medizintechnik-Industrie überzeugen will, ist bei der Compamed in den Messehallen 8a und 8b richtig. In ebenfalls fünf Erlebniswelten präsentieren dort die ausstellenden Unternehmen Hightech- und Servicelösungen. Wichtige Branchen- und Technologietrends gibt es im Rahmen von Programm-Sessions im High Tech Forum by Ivam und im Suppliers Forum, ebenso praxisnahe Informationen zu neuen Verfahren, Produkten und relevanten Aspekten der internationalen Marktbearbeitung. Dabei dürfte der künftige Umgang mit Per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) zu den besonders heiß diskutierten Themen zählen. Denn eine auf EU-Ebene mögliche Einschränkung oder gar ein Verbot des PFAS-Einsatzes hätte erhebliche Auswirkung auf die Entwicklung, Fertigung und Anwendung medizintechnischer Produkte. Denn PFAS werden beispielsweise in Beschichtungen und Komponenten der Elektrochirurgie verwendet. ■

## Alles Wichtige in Kürze

### Medica 2023

Where Healthcare is Going  
13. bis 16. November 2023  
[www.medica.de](http://www.medica.de)

parallel dazu:

### Compamed 2023

Hightech Solutions for  
Medical Technology  
13. bis 16. November 2023  
[www.compamed.de](http://www.compamed.de)

### Öffnungszeiten

Montag bis Donnerstag  
13. bis 16. November  
10.00 bis 18.00 Uhr

### Veranstaltungsort

Messegelände Düsseldorf  
Messeplatz, 40474 Düsseldorf  
Eingänge Nord, Süd und Ost  
Medica: Hallen 1, 3 bis 7, 9 bis 12,  
14 bis 17 und Freigelände  
Compamed: Hallen 8a und 8b

### Veranstalter Messe

Messe Düsseldorf GmbH  
Messeplatz, 40474 Düsseldorf  
Hotline: +49 211 4560-7612  
[info@messe-duesseldorf.de](mailto:info@messe-duesseldorf.de)  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

### Tickets

Tageskarte: 95 Euro  
(online: 45 Euro)  
Dauerkarte: 239 Euro  
(online: 129 Euro)  
Ticketshop:  
Hotline: +49 211 4560-7600  
[ticket@messe-duesseldorf.de](mailto:ticket@messe-duesseldorf.de)  
<https://shop.messe-duesseldorf.de>

### 46. Deutscher Krankenhaustag

‚Zeitenwende für Krankenhäuser‘  
13. bis 16. November 2023  
CCD-Süd

Gesellschaft Deutscher  
Krankenhaustag GmbH  
Tersteegenstraße 9  
40474 Düsseldorf  
Tel.: +49 211 454-1945  
[info@deutscher-krankenhaustag.de](mailto:info@deutscher-krankenhaustag.de)  
[www.deutscher-krankenhaustag.de](http://www.deutscher-krankenhaustag.de)

**Titelstory: Mit dem Einsatz von Virtual Reality zu mehr Innovation und Nachhaltigkeit in der Medizintechnik**

# Sicher und nachhaltig planen

**Medizin und Medizintechnik unterliegen dem dynamischen Wandel der Zeit. Innovative Technologien wie Virtual und Augmented Reality verändern die Arbeitswelt und erleichtern als Werkzeuge eine nachhaltige Krankenhausplanung – zum Vorteil von Umwelt, Betreibern, Personal und Patienten.**

Medizintechnik geht einher mit Bedarf, Planung und Entscheidung – im gelebten Alltag kein einfacher Prozess. Denn zu den üblichen Kriterien der Medizintechnikvergabe kommen künftig verpflichtend auch Eignungs- und Auswahlkriterien für Nachhaltigkeit zur Anwendung. Das öffentliche Beschaffungswesen ist eines der wichtigsten Instrumente im Kampf gegen den Klimawandel. Durch den von der Europäischen Kommission 2019 vorgeschlagenen ‚Green Deal‘ soll die Wirtschaft des EU-Binnenmarkts umgestaltet werden. Ziele sind die Reduktion der Treibhausgasemissionen und die Schaffung eines klimaneutralen Europas bis 2050. Gerade der öffentlichen Hand stehen



Bild: gsm/Christian Dusek

Lukas Dolesch, Gründer und Geschäftsführer der gsm Gesellschaft für Sicherheit in der Medizintechnik: „Wir planen gemeinsam mit unseren Kunden im virtuellen Raum und überprüfen dort Prozesse, Funktionalität und Anwendungskomfort.“

bei der Auftragsvergabe Möglichkeiten offen, das Beschaffungswesen im Sinne des Green Public Procurement (GPP) nachhaltiger zu gestalten. Diese ‚grüne‘ Vergabe als Vorbild für die Implementierung der Nachhaltigkeit wird über die nächsten Jahrzehnte an Bedeutung gewinnen. Nachhaltige und innovationsfreund-

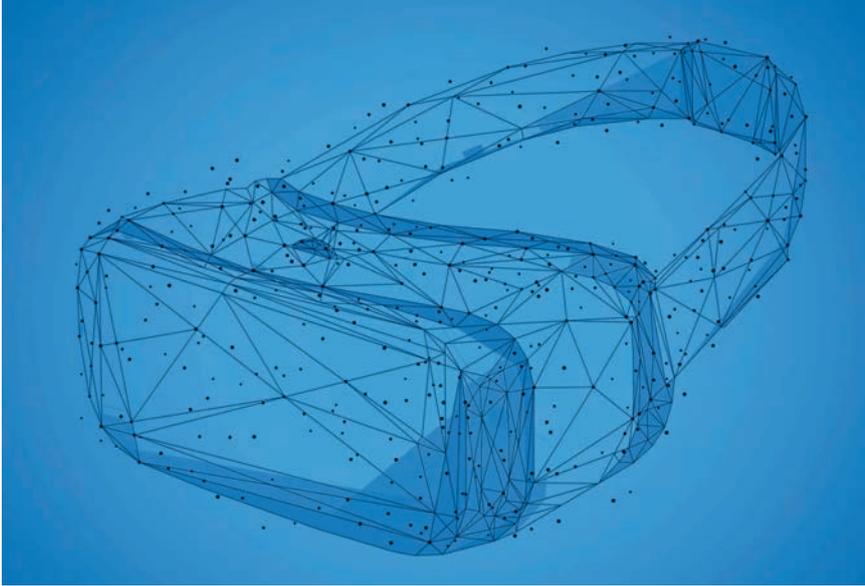
liche Beschaffung soll als Standard etabliert werden.<sup>1</sup>

„Die Vermeidung unnötiger Ressourcen und die Fokussierung auf den tatsächlichen Bedarf ist meist die erste Maßnahme zu gelebter Nachhaltigkeit, die mit der Planung beginnt – und zwar mit der individuellen Simulation der Prozesse anhand der Kundendaten. Aufgrund dieser Datenlage werden Kapazitäts- und Prozessoptimierungen vorgenommen, die sich kosten- und ressourcenschonend auf die Bauplanung auswirken,“ erklärt Lukas Dolesch, Gründer und Geschäftsführer der gsm Gesellschaft für Sicherheit in der Medizintechnik. Seit über 30 Jahren plant, berät und prüft das Wiener Unternehmen Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen. Erfahrung aus unzähligen anspruchsvollen und komplexen Projekten in Deutschland und Österreich haben gsm zu einem führenden Spezialisten gemacht. Das Portfolio reicht

<sup>1</sup> vgl. René Mayer, Ernst & Young Building a Better Working World, 2021



Für mehr Nachhaltigkeit in der Krankenhausplanung: Die VR-Technologie ‚Medical Reality‘ ermöglicht die praxisnahe Erprobung des Arbeitsplatzes durch Interaktion, Bewegungen der Einrichtung und Veränderung der Positionierung, zum Beispiel im OP.



Die räumliche Darstellung der Pläne in der virtuellen Welt, die sich mittels VR-Brille zeitgleich mehreren Anwendern erschließt, erleichtert Konzeption, Kommunikation, Abstimmung und Abnahme.

Bilder: gsm

von medizintechnischer Fachplanung, Unternehmensberatung und Prozesssimulation über Risikomanagement bis zur Überprüfung von Medizintechnik und Elektroanlagen. Als akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle arbeitet das Unternehmen auf höchstem Qualitätsniveau.

### **Kernkompetenz: Nachhaltigkeit in der Planung**

Eine versierte Fachplanung, die den tatsächlichen Bedarf erhebt und mit allen Beteiligten nachvollziehbar abstimmt, ist wesentlich für eine nachhaltige Umsetzung. „Wir arbeiten bereits seit fünf Jahren mit der innovativen VR-Technologie ‚Medical Reality‘, die wir mit Experten des Game Engineerings entwickelt haben. Gemeinsam mit unseren Kunden planen wir im virtuellen Raum und überprüfen dort Prozesse, Funktionalität und Anwendungskomfort“, so Dolesch. Ärzte und medizinisches Fachpersonal erproben gemeinsam beispielsweise einen virtuellen OP-Raum – lange vor dem Spatenstich oder der ersten Baumaßnahme.

Die Situation ist bekannt: Der Termin zur Planbesprechung ist angesetzt, in großer Runde sitzen Auftraggeber, Architekten, Fachplaner und Anwender zusammen. Vertreterinnen und Vertreter von Krankenhausführung, Ärzteschaft, Pflege, Technik und Logistik sollen eine Unzahl von Plänen und Raumbüchern mit ihrer Unterschrift

abnehmen – als Startschuss für die Ausführungsplanung, die Ausschreibung und letztlich die Errichtung. Aber wie können Grundrisse, Wandansichten und Deckenspiegelpläne verlässlich dargestellt werden? Wie lassen sich Veränderungen an der Ausstattung, etwa im OP, nachvollziehbar vornehmen? Medical Reality unterstützt durch die räumliche Darstellung der Pläne in der virtuellen Welt, die sich mittels VR-Brille zeitgleich mehreren Anwendern erschließt. Technisch sind bis zu 20 Anwender möglich, realistisch koordinierbar sind fünf. Durch die anschauliche Darstellung aktueller und künftiger Szenarien vereinfachen sich Konzeption, Kommunikation, Abstimmungen und Abnahmen.

### **Vorzüge für Betreiber und Anwender**

In der Planungspraxis erweisen sich VR-Planungstools wie Medical Reality sowohl für Betreiber als auch Anwender aufgrund ihrer Vorzüge als besonders sinnvoll und zielführend:

- Validierung der Pläne und Verifizierung der Ausführungsplanung,
- grenzüberschreitende Zusammenarbeit,
- O-Plan-Funktion,
- Definition von Schutzzonen in OPs,
- Gestensteuerung und Controller-Bedienung,
- Mitarbeiterbindung und -zufriedenheit.

Das im OP arbeitende Personal kann realitätsnah erproben, ob die Gestaltung den tatsächlichen Anforderungen und Wünschen entspricht. Auch Aspekte der Logistik und Mikrologistik, wie Fragen der Lagerhaltung oder des Notfallmanagements, werden effektiv analysiert. „Die Methode von Medical Reality erfährt bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Auftraggebern hohe Akzeptanz, da Planungsmaßnahmen angepasst und nachvollziehbar verifiziert werden können. Das eigentliche Ziel der Planfreigaben wird auf diesem Weg perfektioniert“, sagt Lukas Dolesch.

Abstimmungstermine lassen sich mühelos über Distanzen durchführen. Planungsteam und spätere Nutzer können sich im virtuellen Raum begegnen und austauschen. Die Vorteile des ressourcen- und umweltschonenden Verfahrens kommen Unternehmen auch angesichts von Unsicherheiten bei der Reiseplanung und steigenden Treibstoffkosten entgegen. Das Handling gestaltet sich nach dem Prinzip von Plug-and-play denkbar einfach: Der Kunde erhält einen Koffer mit VR-Brille zum Aufsetzen und Einschalten. Über einen Hotspot wird die Verbindung hergestellt und die Reise in die virtuelle Welt kann beginnen. Die O-Plan-Funktion unterstützt mit virtueller Raumgestaltung, auch wenn noch keine detailgetreuen CAD-/BIM-Pläne vorliegen. Für kleinere Projekte wie Ordinationen oder rasch benötigte Darstellungen bietet die Funktion einfache Raumgestaltung mit einer Taskleiste, aus der verschiedene Einrichtungsvorschläge gewählt werden können. Anwender sind in der Lage, frühzeitig und unkompliziert Raum-Szenarien aktiv zu gestalten und Arbeitsabläufe zu erproben. Sind entsprechende BIM-Pläne vorhanden, kommt die von den Entwicklern eingerichtete Schnittstelle ‚BIM-Planung zu Medical Reality‘ zum Einsatz. Damit kann das Planungstool zu jedem Zeitpunkt wertvolle Dienste leisten.

Auch die Positionierungsanalyse nach DIN 1946-09 und somit die Bestimmung der Schutzzone im OP sind dank Medical Reality durchführbar. Im Zuge der Planung wer-

den unterschiedliche OP-Situationen verschiedener Eingriffe – etwa am Abdomen, der Hüfte oder in Neurochirurgie – simuliert. Im Hintergrund werden die Daten der hygienisch relevanten Einrichtungen erfasst. Eine Auswertung gibt die erforderliche Schutzzone der OP-Lüftungsdecke bekannt. Medical Reality ist in der Anwendung so flexibel wie die individuellen Wünsche der Anwender. Einige bevorzugen die Controller-Bedienung, andere kommen mit der Gestensteuerung gut zurecht. Je nach persönlichem Wunsch, Zugang zur Technologie oder generationenbedingter Herangehensweise – beide Bedienmöglichkeiten stehen zur Wahl. Arbeitgeber möchten sich mit vorteilhaften Attributen des Arbeitsplatzes am Markt präsentieren. Arbeitsumgebung und Arbeitsatmosphäre sollen Attraktivität



Das im OP arbeitende Personal kann realitätsnah erproben, ob die Gestaltung den tatsächlichen Anforderungen und Wünschen entspricht.



Arbeitsumgebung und Arbeitsatmosphäre sollen das gute Gefühl vermitteln, hier gern tätig zu sein. Werden die späteren Nutzer in die Planung miteingebunden, steigen Mitarbeitermotivation und Mitarbeiterzufriedenheit deutlich.

Bilder: gsm

ausstrahlen und das gute Gefühl vermitteln, das man gern hier tätig ist. „Unsere Erfahrung aus der Praxis der letzten Jahre zeigt, dass ein demokratischer Planungsprozess im Sinne der Einbindung der späteren Nutzer deren Motivation und Zufriedenheit deutlich steigert – und das sofort“, so Lukas Dolesch. „Die Partizipation bei der Gestaltung erhöht die Identifikation mit dem Arbeitgeber nachweislich.“ Er bezieht sich dabei auch auf eine von gsm durchgeführte Umfrage unter OP-Managern. Höhere Mitarbeiterbindung führt zu weniger Fluktuation und damit zu mehr Nachhaltigkeit.

### Plus an Komfort und Sicherheit

„Eine ganzheitliche Krankenhausplanung ermöglicht dem Auftraggeber eine zufriedenstellende, bedarfsgerechte und ökonomische Lösung unter Einhaltung der verpflichtenden Nachhaltigkeitskriterien“, sagt Lukas Dolesch. Ob Neuplanung, Umbau existierender Strukturen oder Neueinrichtung bestehender Räumlichkeiten – VR-Systeme wie Medical Reality bieten ein großes Plus an Komfort und Sicherheit für alle Beteiligten. Bereits in der Planung können zahlreiche Kriterien für einen nachhaltigen Beschaffungsprozess durch Schonung von Ressourcen erfüllt werden. Auch in den weiteren Planungsschritten werden Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt, wie beispielsweise die Umweltfreundlichkeit von Produkten (betrachtet

von der Anschaffung bis zur Außerbetriebnahme und Entsorgung), die Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, die Reduzierung der Abfallmengen und generell die Einsparung von Energie.

### Erfolgreicher Praxiseinsatz

Im Zuge der Nutzerabstimmungsrunden kam Medical Reality bei PremiQaMed IMS zum Einsatz. Die Tochtergesellschaft der PremiQaMed Group, einem führenden österreichischen Betreiber privater Gesundheitsunternehmen, ist auf die Errichtung und Instandhaltung von Immobilien im Gesundheitswesen spezialisiert. „Die Medical-Reality-Brille hat uns enorm dabei unterstützt, Planungsansätze, die wir getroffen haben und die am Plan bereits existierten, mit den künftigen Nutzern der Räume zu besprechen und abzustimmen. Nicht jeder, der im OP beheimatet ist, hat die Erfahrung, Pläne im Detail zu interpretieren. Die Visualisierung im virtuellen Raum verhilft zum Verständnis, wie sich die später umgesetzte Planung anfühlen könnte“, erklärt DI Clemens Kettner, zuständig für das Bau-Management bei PremiQaMed IMS. ■

### Kontakt

gsm Gesellschaft für Sicherheit  
in der Medizintechnik GmbH  
Leitermayergasse 43  
A-1180 Wien  
Tel.: +43 1 4038490  
office@gsm.at  
www.gsm.at

Universitätsklinikum Regensburg setzt im Smart-OP auf Interaktion von Mensch und Maschine

# Kollege Roboter

Ein neues robotergestütztes OP-System ermöglicht in der Klinik und Poliklinik der Neurochirurgie des Universitätsklinikums Regensburg noch präzisere und schonendere Operationen an Kopf und Wirbelsäule. Die Kontrollfunktion mittels mobiler robotischer Bildgebung erhöht zudem die Patientensicherheit. Beim bildverarbeitenden Virtual-Reality-System greift das Klinikum auf eine klinikeigene Entwicklung zurück.

Medizinischer Fortschritt rettet Leben und verbessert Lebensqualität. Technischer Fortschritt in der Medizin ist in vielen Fachbereichen eine wichtige Voraussetzung, um Neuerungen in Diagnostik und Therapie umsetzen zu können. Waren vor vielen Jahren Roboter in der

Medizin eher die Ausnahme, so kommen sie heute in immer mehr Fachrichtungen zum Einsatz. Operationen an Kopf und Wirbelsäule sind für alle Beteiligten besonders sensibel und herausfordernd. Die Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Regensburg (UKR) setzt bereits seit längerer Zeit auf Roboter und robotergestützte Systeme bei Eingriffen an der Wirbelsäule. Nun hält die nächste hochmoderne Robotergeneration Einzug in den operativen Alltag der Neurochirurgen: Die UKR-Klinik setzt seit kurzem als eine von nur zwei Kliniken in Deutschland und als einziges Kliniken in Bayern ein neues robotergestütztes Operationssystem ein, das den Ärzten noch mehr Präzision bei besonders anspruchs-

vollen Operationen an Kopf und Wirbelsäule ermöglicht. Ziel ist es, die Sicherheit für die Patientinnen und Patienten weiter zu steigern und die Chirurgen und Chirurgen bei komplexen Eingriffen noch besser zu unterstützen.

„Bereits der Vorgängerroboter hat sich im Einsatz sehr gut bewährt. Das neue System erlaubt es uns, Eingriffe für unsere Patienten noch schonender und präziser durchzuführen. Dadurch können wir auch Eingriffe vornehmen, die aufgrund der Risikosituation für den Patienten vor Jahren nur eingeschränkt möglich gewesen wären“, sagt Prof. Dr. Nils Ole Schmidt, Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie.

## Kommunikation und Interaktion

Das neue System setzt auf Kommunikation und Interaktion zwischen den verschiedenen technischen Einzelkomponenten: Ein Roboterarm, eine robotische, CT-ähnliche Bildgebung, eine hochmoderne digitale Navigationseinheit und ein robotisches OP-Mikroskop interagieren während des gesamten Eingriffs in einem vernetzten Operationssaal miteinander. Das System hilft den Operateuren zum Beispiel, Hirnbiopsien durchzuführen, Schrauben und Drähte in der Wirbelsäule optimal zu platzieren und dies mithilfe des robotischen Röntgengeräts während des Eingriffs jederzeit zu überprüfen. Zum Einsatz kommt das System sowohl bei Eingriffen an der Wirbelsäule – etwa Wirbelverschraubungen oder -versteifungen – und bei kraniellen Eingriffen wie Schädel-Hirn-Traumata und Hirntumoren. Ein weiterer positiver Effekt des neuen Systems ist seine Flexibilität. „Jede einzelne Komponente – von der Bildgebung bis zum Mikroskop – ist mobil“, so Professor Schmidt. „Wir sind somit nicht auf einen Operationssaal festgelegt, sondern können unsere Robotertechnik in allen unseren Räumen einsetzen. Das ist natürlich von Vorteil, gerade bei der Planung von Operationen und der Belegung der Säle.“

### Passgenaue Abstimmung der Implantate

Bereits im Vorfeld eines Eingriffs werden – mittels Computertechnik im Abgleich mit CT-, CBTC- und MRT-Datensätzen – Trajekt und Zielpunkt für die Hirnbiopsie oder der optimale Sitz von Schrauben und Drähten im Bereich der Wirbelsäule punktgenau bestimmt und millimetergenau geplant. Dabei wird auch die Größe der benötigten Schrauben, Stangen und Drähte passgenau auf die Anatomie des Patienten abgestimmt. Der Operateur bewegt den Roboterarm in den zu operierenden Bereich, dann richtet der Roboter sich automatisch präzise aus und übernimmt die bisher übliche Freihand-Platzierung. Wenn die Winkel passen und die Biopsienadeln, Schrauben oder



Prof. Dr. Nils Ole Schmidt (re.) und Dr. Christian Doenitz demonstrieren die Einsatzmöglichkeiten des neuen OP-Robotersystems am Modell.



Leuchtet der Roboterarm grün, so ist die bestmögliche Position erreicht und der Operateur kann Schrauben und Drähte setzen.

Bilder: UKR/Franziska Holten

Drähte plangenaue sitzen, signalisiert das System Übereinstimmung. Die technologische Unterstützung erfolgt dabei durch das interaktive Zusammenspiel von robotischer Bildgebung und digitalem Navigationssystem. „Erst wenn die Kontrollleuchten des Roboterarms auf ‚grün‘ springen, können wir mit dem Eingriff beginnen“, erklärt Dr. Christian Doenitz, stellvertretender Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie. „Eine Abweichung von wenigen Millimetern könnte für den Patienten fatale Folgen haben. Das wird somit vermieden.“ Sobald der Roboterarm an der errechneten Position eingerastet ist, bleibt er dort stabil, und der Operateur hat beide Hände

für den eigentlichen Eingriff frei. „Es ist ein Zusammenspiel von Mensch und Maschine, bei dem die Maschine dem Menschen einen zusätzlichen Arm leiht“, so Doenitz. Der Roboterarm bietet eine äußerst präzise Führungshilfe, um die Implantate zu platzieren. Schmidt: „Dank der erhöhten Präzision ist die Operation für den Patienten weniger belastend und mögliche Folgeeingriffe werden reduziert. Genesung und Rehabilitation können früher beginnen.“ Während des gesamten Eingriffs steht dem Operateur ein mobiles robotisches Bildgebungssystem in CT-ähnlicher Qualität zur Verfügung, um das Ergebnis sowie den Sitz von Schrauben und Drähten zu über-

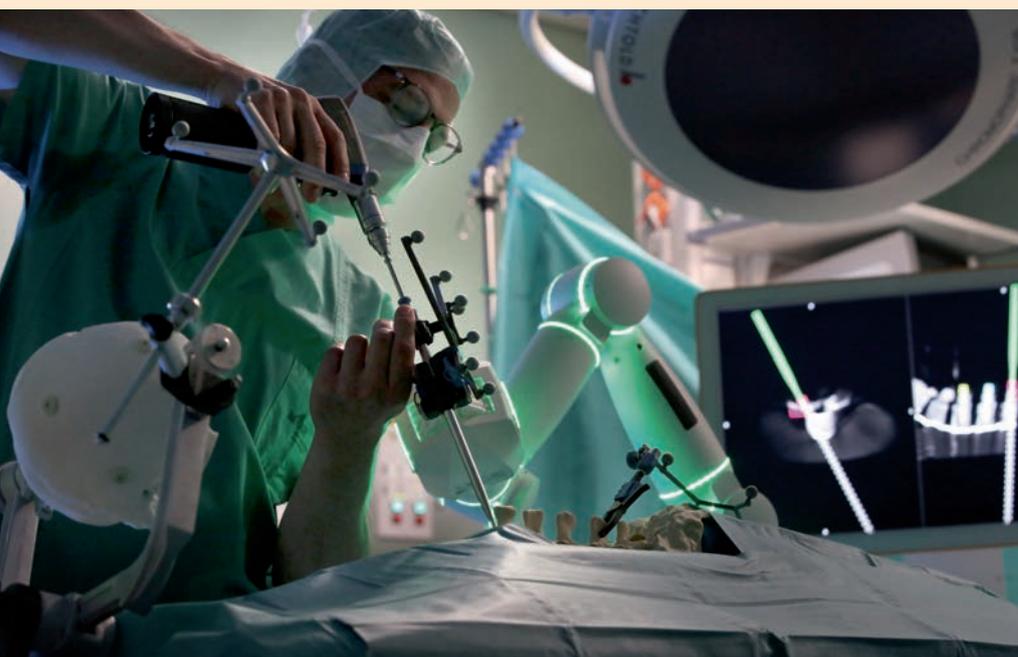
prüfen. Durch vorprogrammierte Bildgebungs- und Parkpositionen und der Interaktion mit der digitalen Navigation können der Arbeitsablauf und die Röntgendosis deutlich optimiert werden. „Die Möglichkeit, den Patienten während der Operation bildgebend zu überwachen, ist ein großer Schritt, um die Patientensicherheit weiter zu verbessern. Sie erlaubt uns, auf sich verändernde Gegebenheiten direkt zu reagieren, ohne den Patienten einer weiteren Operation aussetzen zu müssen“, resümiert Schmidt.

## Klinikeigene Entwicklung

Eine Besonderheit des robotischen Systems ist, dass neben den zugekauften Bestandteilen (Neuronavigation, Bildgebung und Roboterarm) auch eine UKR-interne Entwicklung zum Einsatz kommt. „Das bildverarbeitende Virtual-Reality-System ist eine klinikeigene Entwicklung, die wir nach unseren Erfahrungen auf Praxistauglichkeit angepasst haben. Damit können wir Eingriffe bereits am Vortag realitätsnah in einem virtuellen OP-Saal simulieren, um den bestmöglichen Zugang und die optimale Lagerung insbesondere bei Eingriffen am Gehirn planen zu können“, so Schmidt.

Um das gesamte System ideal einsetzen zu können, wurden alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, die mit dem System arbeiten, den Herstellervorgaben entsprechend geschult. Darüber hinaus finden in regelmäßigen Abständen hausinterne Fortbildungen statt.

Zur Überprüfung der Effektivität des neuen Systems wird die Anwendung der robotischen Technologie wissenschaftlich begleitet. Bei regelmäßigem Einsatz dürften in ein bis zwei Jahren aussagekräftige Daten vorliegen. ■



Dr. Christian Doenitz zeigt, wie eine präzise Bohrung zur Platzierung der Schrauben gesetzt wird. Dabei kann er jeden einzelnen Schritt auf einem Monitor mitverfolgen und überprüfen.

## Kontakt

Universitätsklinikum Regensburg  
Matthias Dettenhofer  
Pressereferent  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
93053 Regensburg  
Tel.: +49 941 944-31580  
presse@ukr.de  
www.ukr.de

Vorteile minimalinvasiver Verfahren bei der chirurgischen Versorgung von Neugeborenen

# Zum Wohle der Kleinsten

**Minimalinvasive Chirurgie bietet nicht nur Erwachsenen und Jugendlichen viele Vorteile, sondern auch Neugeborenen. Dazu zählen die gute Visualisierbarkeit des OP-Gebiets, die bessere Kosmetik als nach offenen Eingriffen und die geringeren Schmerzen. Zudem erholen sich die kleinen Patienten rascher. Nicht zuletzt ist die minimalinvasive Neugeborenenchirurgie ein Aushängeschild für die Klinik.**

Die minimalinvasive Chirurgie bei Erwachsenen gibt es seit mehreren Jahrzehnten, die Anwendung in der Kinderchirurgie erfolgte erst mit einiger Verzögerung. Noch länger hat es gedauert, bis die Technik für die Behandlung angeborener Fehlbildungen im Neugeborenenalter zur Anwendung kam. So wurde erst 1999 die erste thorakoskopische Rekonstruktion bei Oesophagusatresie veröffentlicht. Gründe für die nur zögerliche Einführung waren Vorbehalte in der Narkoseführung, die reduzierte taktile Wahrnehmung beim Umgang mit verletzlichem Gewebe, die fehlende Stereopsis

und die technische Herausforderung eines rekonstruktiven Eingriffs auf sehr engem Raum. So misst beispielsweise der Pleuraraum eines 2,5 kg schweren Neugeborenen nur gerade 3 × 3 × 6 cm, wobei die Lunge bereits einen guten Teil davon einnimmt.

Den technischen Herausforderungen gegenüber stehen jedoch zahlreiche deutlich erwiesene Vorteile. Im wahrsten Sinne augenfällig ist die hervorragende Visualisierung des Operationsgebiets. So ist beispielsweise sowohl die Ausleuchtung also auch die vergrößerte Darstellung kleinster anatomischer Strukturen bei intrathorakalen Eingriffen im Neugeborenenalter durch zeitgemäße Endoskope einer Thorakotomie deutlich überlegen. Zweitens ist durch ein minimalinvasives Vorgehen nicht nur kurzfristig die Kosmetik deutlich besser als nach offenen Eingriffen. Auch langfristig verursacht ein schonender Zugang kaum funktionelle Einschränkungen oder gar eine Thoraxdeformität, wie sich diese nach Thorakotomie entwickeln kann.

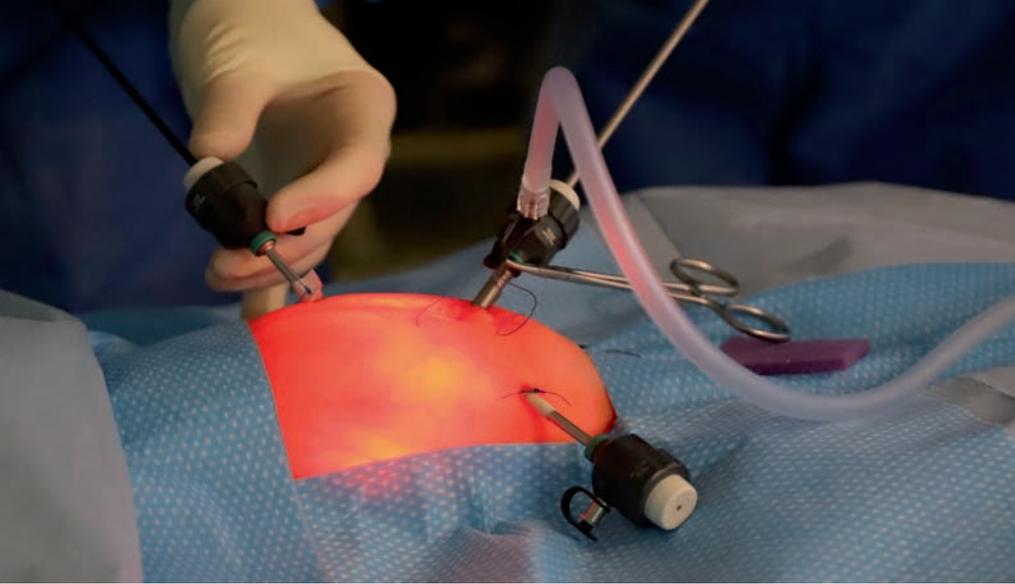
## Weniger Schmerzen, raschere Erholung

Auch die postoperativen Schmerzen sind nach einer minimalinvasiven Operation signifikant geringer. Entscheidend ist auch die insgesamt raschere Erholung, was einen reduzierten Überwachungs- und Pflegeaufwand erlaubt. Die kleinen Patientinnen und Patienten können beispielsweise nach einer Thorakoskopie früher extubiert und auch zeitiger enteral ernährt werden als nach einer Thorakotomie. Ebenfalls früher enteral ernährbar sind Neugeborene nach laparoskopischer Korrektur einer angeborenen duodenalen Obstruktion. Dies bietet die Chance auf eine verkürzte Hospitalisation. Ein weiterer langfristiger Effekt sind die nach minimalinvasivem Vorgehen geringer ausgeprägten enterischen Adhäsionen, beispielsweise nach Korrektur einer Zwerchfellhernie oder kongenitaler duodener Obstruktion. Damit sind signifikant seltener Folgeeingriffe zur Behandlung einer adhäsionsbedingten Darm-Obstruktion notwendig.

Außerdem zeigt auch die Erfahrung, dass bei thorakoskopischen Eingriffen keine Kompression der Lunge oder Einschränkungen des venösen Rückstroms vorkommen, wie sie bei offenen Thoraxeingriffen manchmal auftreten. Dadurch kommt es während des Eingriffs zu deutlich weniger Schwankungen im Gasaustausch oder in der Blutdruckregulation. Insgesamt erlaubt dies eine stabilere Narkoseführung bei den vulnerablen Patienten. Die Verfügbarkeit geeigneter Instrumente zur Präparation, Hämostase und Geweberekonstruktion ist selbstredend Grundvoraussetzung für die minimalinvasive Chirurgie bei Neugeborenen. Taugliche Instrumente und Endoskope – in der Regel starre 5-mm-Optiken – sind seit vielen Jahren auf dem Markt. Aufgrund des geringen Durchmessers sind sie oft sehr fein gearbeitet und müssen besonders schonend gereinigt und aufbereitet werden. Geeignet für diese dünnen Trokare sind auch einzelne Einweg-Artikel, die aufgrund der eher geringen Stückzahl und der eingeschränkten Anzahl an Anbietern aber eher kostspielig sind. Eine weitere Bedingung für eine



Minimalinvasive Chirurgie bei Neugeborenen setzt ein multidisziplinäres Team voraus.



Versorgung einer Duodenalatresie: Drei kleine Zugänge sind für die laparoskopische Duodeno-Duodenostomie ausreichend. Von den Inzisionen bleiben später kaum Narben und es muss keine Muskulatur durchtrennt werden.



optimale Versorgungsqualität ist neben den technischen Voraussetzungen und der chirurgischen Kompetenz auch eine interdisziplinäre Einbettung, die unter anderem die Perinatalmedizin, die Neonatologie und die Anästhesie miteinschließt. Minimalinvasive Neugeborenenchirurgie kann zudem für die Außenwirkung eines Klinikums wichtig werden. Die meisten Kinderchirurgien machen ihr Spektrum an minimalinvasiven Eingriffen online verfügbar. Somit wird dies mehr und mehr zu einem Kriterium, nach dem Eltern ein Klinikum auswählen. Es ist anzunehmen, dass Verfügbarkeit und Qualität minimalinvasiver

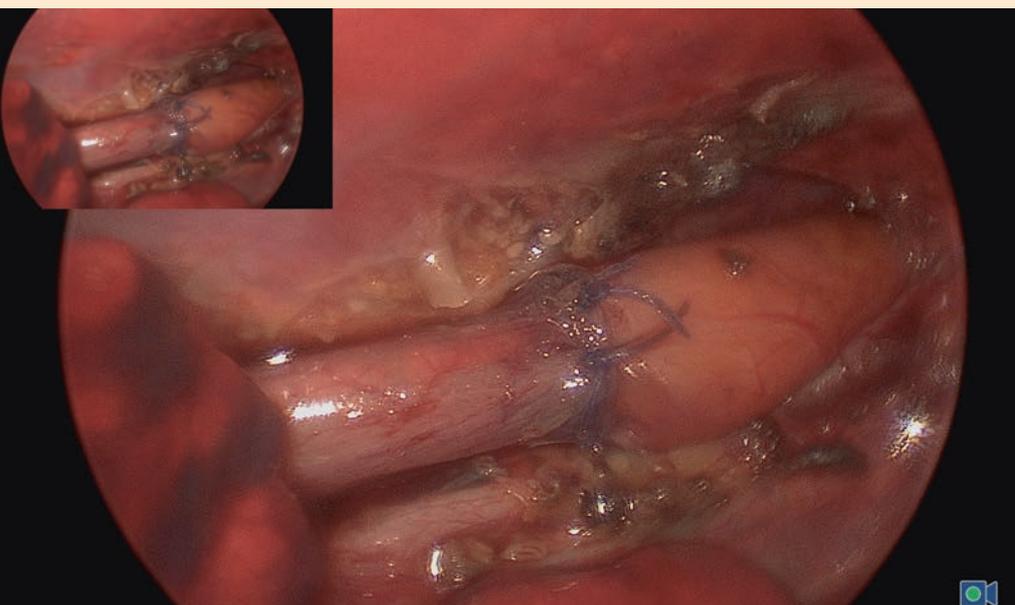
Neugeborenenchirurgie zunehmend auch für die Reputation einer Klinik wichtig werden.

#### Ausblick: Roboter-assistierte Chirurgie

In der Erwachsenenchirurgie werden mittlerweile zahlreiche abdominale und thorakale Eingriffe roboter-assistiert durchgeführt. Aufgrund der Körpergröße ist diese etablierte Technologie auch bei älteren Kindern und Jugendlichen einsetzbar. Neben der 3D-Visualisierung bringen hauptsächlich die in zwei Ebenen angulierbaren Instrumente den entscheidenden

Vorteil der Robotik gegenüber der konventionellen Laparoskopie, respektive Thorakoskopie. Die angulierbaren Instrumente sind jedoch für den sinnvollen Einsatz bei Kleinkindern oder gar Neugeborenen noch zu dick. Für letztere gibt es derzeit in der klinischen Anwendung nur einzelne Hersteller von Operationsrobotern. Passende angulierbare 3-mm- oder 5-mm-Instrumente fehlen jedoch noch. Zudem ist das taktile Feedback noch eingeschränkt, sodass der Einsatz bei besonders fragilem Gewebe (z.B. Oesophagusatresie) zurückhaltend bewertet werden muss. In der Summe ist zu erwarten, dass sich die minimalinvasive Chirurgie bei Neugeborenen mehr und mehr durchsetzen wird. Gut informierte Eltern werden für ihr Kind die Vorteile wie eine raschere Erholung, geringere postoperative Schmerzen und das bessere kosmetische Ergebnis in Anspruch nehmen wollen. Sie werden sich dementsprechend eine Klinik suchen, die das minimalinvasive Vorgehen auch bei den jüngsten Patienten anbietet.

*Dr. Martin Sidler, MSc.*



Oesophagusatresie (Typ IIIb) nach Anastomose: Links im Bild der untere Oesophagus, der zuvor die tracheo-oesophageale Fistel war, rechts von der Naht der obere/proximale Oesophagus, der zuvor blind im oberen Thorax endete.

#### Kontakt

Universitätsklinikum Ulm  
Klinik für Allgemein- und  
Viszeralchirurgie  
Sektion Kinderchirurgie  
Dr. Martin Sidler, MSc.  
89070 Ulm  
Tel.: +49 731 500-43025  
presse@uniklinik-ulm.de  
www.uniklinik-ulm.de

Vorgefertigte Module sparen bei Klinikerweiterung Zeit auf der Baustelle, verringern Lärm und Schmutz

# Modulare Aufstockung

**Trotz hoher statischer und technischer Anforderungen konnte das St. Katharinen-Hospital in Frechen in nur einem Jahr um zwei Geschosse aufgestockt werden. Das ist durch Modulbauweise sogar während des laufenden Betriebs gelungen. Eine private Bettenstation und eine moderne Pflegestation steigern nun die Wettbewerbsfähigkeit des Regelversorgers.**

Als Haus der Grund- und Regelversorgung bietet das St. Katharinen-Hospital in Frechen alle gängigen diagnostischen Möglichkeiten von Ultraschall über Endoskopie, Röntgendiagnostik, Computer- und Kernspintomografie bis hin zur Nuklearmedizin. Das akademische Lehrkrankenhaus der Universität Köln verfügt über 14 Fachabteilungen, das Institut für Labormedizin und eine Apotheke. Die Klinik für Innere Medizin III ist die größte bettenführende

Abteilung des Hospitals. Die geriatrische Klinik betreibt eine Akut- und eine Palliativstation und versorgt als Schwerpunktabteilung große Teile des Rhein-Erft-Kreises und die angrenzenden westlichen Stadtgebiete Kölns. Seit der Aufstockung des Bestandsgebäudes um zwei neue Etagen in Modulbauweise verfügt die Klinik auch über eine hochmoderne private Bettenstation und eine Pflegestation, die speziell auf die Bedürfnisse von Patienten mit akuten medizinischen Problemen ausgerichtet ist.

## Schwierige Rahmenbedingungen

Das St. Katharinen-Hospital ist ein Haus mit langer Tradition: Als es 1862 durch Bürger der Gemeinde Frechen gegründet wurde, stand es noch an anderer Stelle. Ab 1967 wurde für die stetig wachsende Institution ein neuer Gebäude-

komplex an der Kapellenstraße errichtet. Wie fast alle Krankenhäuser hat auch das St. Katharinen-Hospital mit schwierigen Rahmenbedingungen zu kämpfen: Neben einem hohen Sanierungsstau und gleichzeitig immer teurer werdenden Innovationen in der Medizintechnik steht der Kampf um finanzielle Mittel. Dazu kommt der Wettbewerb um Personal und Patienten. Investitionen in die Infrastruktur sowie in Erhalt und Verbesserung der architektonischen oder räumlichen Qualität und Attraktivität des Hauses sind Maßnahmen, die sich daraus direkt ableiten. Sie müssen sorgfältig kalkuliert und geplant werden. Im Juli 2021 erreichte Alho die Anfrage des Kölner Architekturbüros Mohr, einen zweigeschossigen Bestandsbau an der Kapellenstraße um zwei weitere Etagen in Modulbauweise aufzustocken. Auf zweimal rund 1.100 m<sup>2</sup> Geschossfläche sollten im dritten Obergeschoss eine private Bettenstation und im vierten Obergeschoss eine moderne Pflegestation entstehen. Ein schematischer Entwurf des Architekturbüros lag bereits vor. Aufstockungen wie diese – gerade im Klinikbereich – gehören für die Modulbauexperten aus Morsbach zum Repertoire. So konnten mit ihrer Hilfe in letzter Zeit sowohl das Marienhaus Klinikum Mainz als auch das Diakonie Klinikum Jung-Stilling in Siegen ihre Raumkapazitäten auf diese Weise erfolgreich ausbauen.

## Herausforderung Unterkonstruktion

In Frechen war die Ausgangssituation jedoch eine andere: Der Stahlträgerrost, der die statischen Lasten der Module für die neuen Etagen aufnehmen und ins Bestandsgebäude ableiten sollte, war durch einen vom Klinikum beauftragten Schlosser bauseits bereits gestellt. Die Anordnung der Lastpunkte in die unteren Geschosse war aufgrund der statischen Voraussetzungen durchaus unkonventionell für eine modulare Aufstockung. „Und genau da lag die Herausforderung“, berichtet Mario Müller, Projektverantwortlicher bei Alho. „Die Dimensionierung und



Die neuen Patientenzimmer sind hell und freundlich eingerichtet. Bedruckte Glaswände und der Boden in Holzoptik sorgen für ein wohnliches Ambiente.

Bilder: Alho



In den neuen Räumen war den Klinikverantwortlichen eine hochwertige Ausstattung wichtig.



Zur Ausstattung auf der Privatpatienten-Station gehören auch geräumige Nasszellen, in denen sich die Patienten barrierefrei bewegen können.

Positionierung der Unterkonstruktion muss bei Aufstockungen wie diesen exakt auf die Lage der zu tragenden Module abgestimmt sein, damit wir in wirtschaftlichen Abmessungen vorproduzieren und montieren können.“ Die Konzeption der Unterkonstruktion und die des Modulbaus gehen daher normalerweise Hand in Hand. In Frechen musste sich Alho deshalb fragen: Ist die Baumaßnahme überhaupt mit einer vernünftigen modularen Struktur machbar? Mit der Herausforderung wuchs der Ehrgeiz: Mario Müller begutachtete mit dem Architekturbüro Mohr die Lage vor Ort und ging dann mit seinem eigenen Architektenteam in Klausur. „Die Modulbauweise ist immer dann besonders wirtschaftlich, wenn viele einheitliche Module in Serie produziert werden können“, erläutert Müller. „An diesem Standort war das aufgrund der Gegebenheiten so nicht möglich. Die insgesamt 50 im Werk vorgefertigten Module haben sehr viele unterschiedliche Abmessungen. Dennoch konnten wir mit unserem Rastervorschlag im Rahmen der finanziellen Möglich-

keiten bleiben und der Klinik letztendlich eine gute Lösung anbieten.“ Nach mehreren weiteren Verhandlungsrunden erfolgte im November 2021 die Auftragsvergabe.

### Bau bei laufendem Klinikbetrieb

Im Zuge der Aufstockung wurde auch die Sanierung des Altbaus in die Wege geleitet – von der Erneuerung der Statik, erweiterten Brandschutzmaßnahmen bis hin zum Aufbau einer neuen Wärmedämmverbund-Fassade eine recht umfangreiche Maßnahme für das Klinikum. Parallel kam noch die Errichtung eines neuen Hubschrauberlandeplatzes hinzu, der Anfang 2023 eingeweiht werden konnte.

Und auch für Alho gab es noch mehr zu tun: Die neuen Geschosse mussten an den Treppenturm und das bestehende Bettenhaus durch einen schräg stehenden, aufgeständerten Verbindungsbau mit zwei angrenzenden Pastorenzimmern angebunden werden. „Dabei lag die Herausforderung aber eher in der Baustellenlogistik mit Kranstellung

und Anlieferung der Module und Ausbaumaterialien auf sehr engem Raum“, sagt Müller. „Aber das ist eine Situation, die wir auf innerstädtischen Baufeldern fast immer vorfinden.“ Der größte Vorteil der Modulbauweise zeigte sich dann darin, dass die Umsetzung auch bei laufendem Klinikbetrieb ohne große Komplikationen ablaufen konnte: Durch die verglichen mit konventioneller Bauweise sehr schnellen Bauzeiten wurden die normalen Abläufe nur kurz beeinträchtigt, außerdem sind Modulbau-Baustellen leiser und schmutzarm.

### Individuelle Grundrisse

Während der Entwurfsplanung wurden die Anforderungen an die Bettenstation von einer reinen Normalstation auf eine zusätzliche Privatpatienten-Station ausgedehnt. Dazu waren einige planerische Anpassungen nötig. So sollten hochwertig ausgestattete Nasszellen, eigens vom Schreiner angefertigte Innenausstattung und Wandverkleidungen sowie ein exklusives Patientenentertain-

ment installiert werden. Die Anbindung der Entsorgungsleitungen zwischen Aufstockung und Bestandsgeschoss konnte im Stahlträgerrost stattfinden, da die Installationsebene dafür genug Platz bot. Im Mai 2022 begann die Montage der 50 Module und war zwei Wochen später bereits abgeschlossen. Die Modulbauweise macht mit ihren nichttragenden Innenwänden unterschiedliche Grundrissaufteilungen auch übereinanderliegender Geschosse möglich. Der Vorteil zeigt sich in beiden Etagen: Die neue Pflegestation im vierten Obergeschoss wurde zweihüftig um einen innenliegenden Lager- und Nasszellentrakt aufgebaut. Die 22 Patientenzimmer der privaten Bettenstation, die als komfortable Ein- und Zweibettzimmer konzipiert sind, konnten im dritten Obergeschoss entlang eines Mittelflurs aufgereiht werden. Ärzte- und Schwesternzimmer sowie Räume für Lager und Entsorgung ergänzen das Raumprogramm. Die große Wohnküche mit Aufenthaltsbereich, in der die Patienten gemeinsam kochen und Zeit verbringen können, schließt an eine große überdachte Dachterrasse an

– ein attraktiver und gleichzeitig sicherer Freisitz. Damit sich alle hier wohlfühlen, wurde mit bedruckten Glaswänden für Transparenz und Übersichtlichkeit gesorgt. Die Blickbezüge ermöglichen es, Raumzusammenhänge klarer nachvollziehen und sich eigenständig bewegen zu können.

### Hochwertige Ausstattung

Generell war den Klinikverantwortlichen eine insgesamt sehr hochwertige Ausstattung wichtig. Das betraf nicht nur alle Ausbaumaterialien in Markenqualität, sondern auch die individuellen Schreinerarbeiten, die speziell auf das Bauvorhaben zugeschnitten und in fast jedem Raum zu finden sind – sei es bei der Wandverkleidung, der Zimmermöblierung oder der Kücheneinrichtung. „Alles in allem haben wir hier in Frechen den wohl hochwertigsten Klinik-Ausbaustandard in unserer Unternehmensgeschichte bauen dürfen“, sagt Mario Müller. Auf das Dach des vierten Obergeschosses ist eine Lüftungsanlage aufgesetzt, die alle Bettenräume und innenliegenden Zonen be- und

entlüftet. Bezüglich der Gebäudeautomation wurden die neuen Etagen an das System der Klinik angebunden, ebenso erfolgt die Wärmezufuhr über das bestehende Nahwärmenetz. Trotz der sehr hohen statischen und auch technischen Anforderungen konnte die Neubaumaßnahme ab Auftragserteilung innerhalb eines Jahres fertiggestellt werden. Da das Klinikum das Unternehmen, das die Fassade der beiden neuen Etagen als verputzte Wärmedämmverbundsystem herstellte, auch gleich mit dem Neu-Aufbau der Bestandsfassade beauftragte, ist kein Übergang zwischen Alt und Neu zu erkennen. Stattdessen präsentiert sich die Klinik heute als Einheit und aus einem Guss.

*Iris Darstein-Ebner*

#### Kontakt

Alho Systembau GmbH  
Hammer 1  
51597 Morsbach  
Tel.: +49 2294 696-111  
info@alho.com  
www.alho.com

# Warten Sie nicht zuuuuuu lange!



**Jetzt Anzeige buchen!**  
(nur noch wenige Plätze frei ...)