

# IMAGING

## Inhalt

- Editorial  
Martin Törnvik, Vice President
- Mit Präzision zur Perfektion  
Über Timothy Steels Arbeit am  
St. Vincent Hospital, Sydney
- Zukunftsfarben  
Bildstrecke zu einzigartigen  
klinischen Fällen
- Vor dem ersten Schnitt  
Die Arbeitsabläufe am Rikshospitalet, Oslo
- In drei Schritten zur perfekten Gefäßbildgebung  
Tipps und Tricks
- Bild des Jahres  
Universitätsklinikum Frankfurt am Main,  
Deutschland
- Mit Leuchtturmfunktion  
Interview mit Professor Heiner Winker,  
Dhulikhel Hospital, Nepal
- Strukturen  
Unsere Standorte – in allen Märkten präsent
- Impressum



# Märkte

Verschiedene Gesundheitsmärkte haben unterschiedliche Anforderungen und Bedürfnisse. Mit unseren Experten wollen wir von unseren neun Niederlassungen aus den besten Service für unsere Kunden in aller Welt bieten. Unsere C-Bögen vertreiben wir weltweit, unsere installierte Basis erstreckt sich über alle Kontinente. Die Kunden schätzen Ziehm Imaging für seine innovativen Produkte und sein breites Portfolio, das individuelle Anforderungen bedient. Erfahren Sie in diesem Heft, wie Chirurgen in Miami und Sydney unsere High-End-Systeme mit ihrer herausragenden Bildqualität einsetzen, die Eingriffe auf höchstem Niveau und mit größter Präzision ermöglichen. Lesen Sie, warum OP-Personal und Ärzte in Oslo das kompakte Design unserer mobilen Geräte schätzen und wie wichtig das breite Anwendungsspektrum der Systeme für das Dhulikhel Krankenhaus in Nepal ist. Schauen Sie mit uns gemeinsam in die Zukunft, in neue klinische Felder und Anwendungen, die wir mit unseren C-Bögen erobern wollen.

Ihr Martin Törnvik, Vice President Global Sales and Marketing



Als der Neuro- und Wirbelsäulenchirurg Timothy Steel vor 20 Jahren seine Karriere startete, waren Wirbelsäulenoperationen riskante Eingriffe mit anschließender Intensivbetreuung. Muskeln und Gewebe wurden massiv abgetragen, um die Wirbelkörper freizulegen. Heute führt Dr. Steel am St. Vincent's Private Hospital in Sydney solche Operationen minimal-invasiv durch. Moderne Medizintechnik unterstützt ihn bei seinem obersten Ziel: maximale Präzision bei jedem Eingriff.

# Mit Präzision zur Perfektion

Vorherige Seite

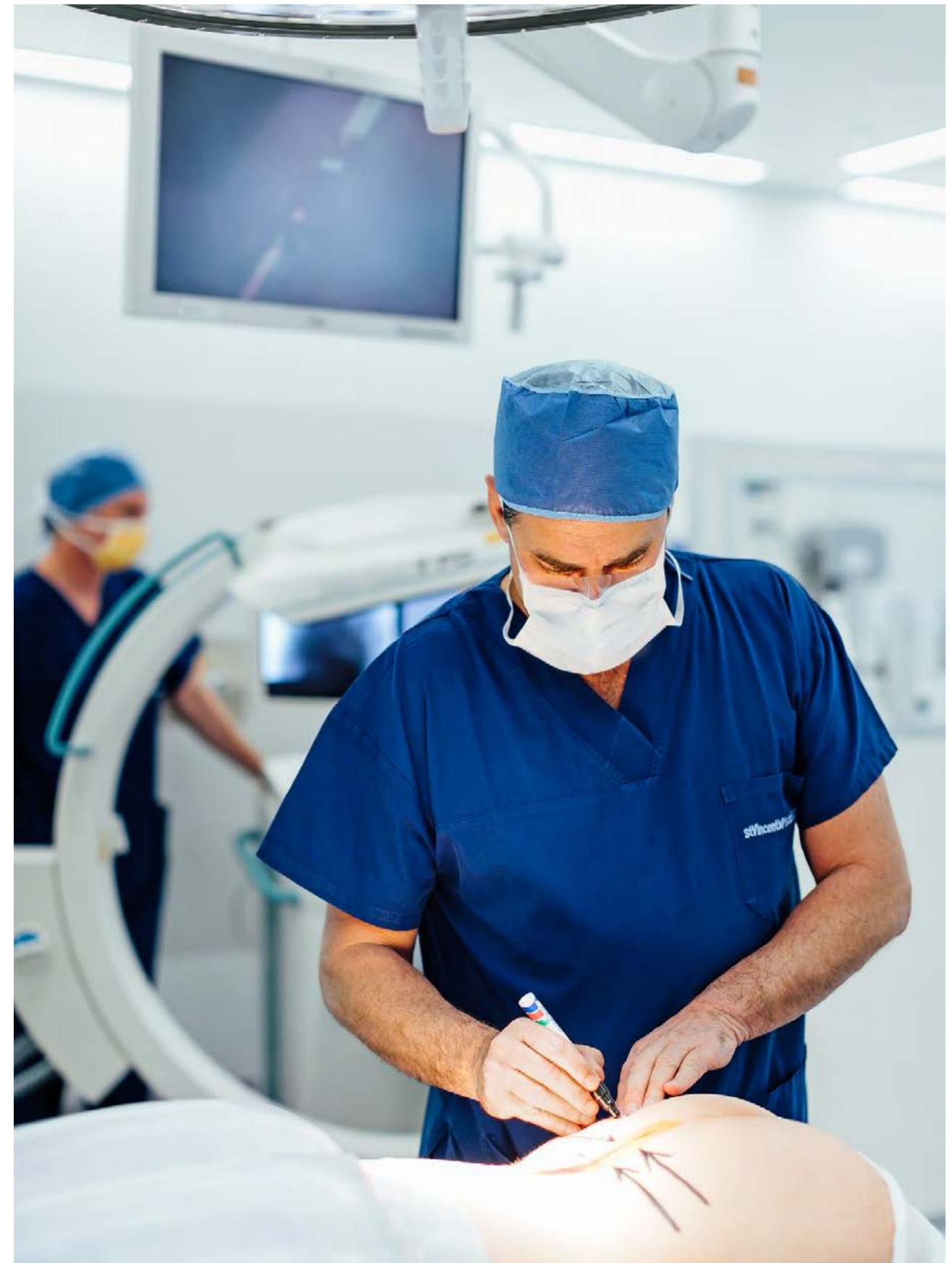
Mit mehr als 10.000 Operationen ist Timothy Steel ein international anerkannter Experte auf dem Gebiet der Wirbelsäulenchirurgie.

Am St. Vincent's Hospital in Sydney werden Dekompressionen, also Erweiterungen des Spinalkanals zur Druckentlastung, und Spondylodesen durchgeführt. Bei Spondylodesen oder Fusionen verbindet man zur Stabilisierung zwei oder mehrere Wirbelkörper miteinander.

Australien ist flächenmäßig annähernd so groß wie die Vereinigten Staaten von Amerika. Auch die Gesundheitssysteme beider Länder sind ähnlich. Sowohl in den USA als auch in Australien gilt für Ärzte: Exzellenz wird belohnt, Fehler werden bestraft. Anders als in anderen Ländern stuft man Chirurgen in Australien auf Basis ihrer Operationserfolge ein. Wer im OP nachlässig ist und Details übersieht, muss damit rechnen, dass ihm die Patienten den Rücken kehren. Es ist ein System, das passionierte und ambitionierte Operateure auszeichnet. Der Neuro- und Wirbelsäulenchirurg Timothy Steel vom St. Vincent's Hospital ist einer von ihnen. Nach dem Studium in Australien hat er in den USA und Großbritannien an verschiedenen Universitätskrankenhäusern gearbeitet und die unterschiedlichen Gesundheitssysteme kennengelernt. Seit mehr als 20 Jahren ist er nun am St. Vincent's Hospital tätig. Das 1857 gegründete Krankenhaus ist eines der

ältesten in Sydney. Im Rotlichtbezirk nahe am Hafen gelegen, war es vor allem ein Krankenhaus für die Armen der Stadt. Um die Versorgung der weniger Privilegierten zu gewährleisten, wurde neben dem öffentlichen Krankenhaus ein privates errichtet. Beide Institutionen zusammen versorgen heute den östlichen Teil Sydneys und dessen Vororte. Die Patientenstruktur und das landesweite Ansehen des Krankenhauses haben sich seit damals stark verändert. Wohlhabende Bewohner aus der Küstenregion um den berühmten Bondi Beach lassen sich hier behandeln, Menschen aus anderen Landesteilen kommen wegen der renommierten Ärzte. Für Timothy Steel fliegen sogar Patienten aus Übersee ein.

Mehr als 10.000 Operationen hat Steel in den letzten 20 Jahren durchgeführt, fast alle im Bereich der Wirbelsäule. Er ist ein Experte auf seinem Gebiet und international anerkannt. Seinen exzellenten Ruf verdankt er vor allem seiner Liebe zur Präzision. Er





Die assistierende Ärztin Ellen Marie Frydenberg kennt die gründliche und akkurate Herangehensweise von Timothy Steel. Der OP-Verlauf wird regelmäßig und präzise kontrolliert.

Mit Hilfe eines 3D-Scans werden die Fortschritte überprüft, noch während der Patient auf dem Tisch liegt. Durch diese Rückversicherung lassen sich Operationen genauer und sicherer abschließen.

bezeichnet sich selbst als langsamen Chirurgen, für den die Genauigkeit über der Effizienz steht. Selbst an langen Arbeitstagen, wenn Steel fünf Operationen hintereinander durchführt, lässt er sich nicht aus der Ruhe bringen. Er ist dafür gründlich und kontrolliert den Verlauf sowie das Ergebnis des Eingriffs präzise. »Für mich ist es wichtiger, dass ich langsam, aber akkurat vorgehe, anstatt dem Patienten nach dem Eingriff zu erklären, dass er sich einer weiteren Operation unterziehen muss, weil ich nicht sorgfältig genug gearbeitet habe«, sagt Steel.

Der Chirurg will bei jedem Eingriff perfekt operieren, die intraoperative Bildgebung hilft ihm dabei. Hierfür nutzt er den Ziehm Vision RFD 3D, dessen 3D-Bilder ihn von Anfang an beeindruckt haben. Häufig setzt er den C-Bogen zusammen mit seinem Navigationssystem ein, das eine Visualisierung chirurgischer Instrumente auf den aktuellen Patientendaten in Echtzeit ermöglicht. Der entscheidende Faktor für

den Chirurgen ist stets die Bildqualität der Röntgenaufnahmen des C-Bogens. Je schärfer die Bilder, je deutlicher die Konturen und Knochenstrukturen, umso genauer kann Steel seine Fortschritte beurteilen. Für ihn kommen die Bilder des 3D-C-Bogens an die eines CTs heran; ein entscheidender Vorteil des mobilen C-Bogens liegt jedoch in seiner intraoperativen Einsatzmöglichkeit. Von Beginn an beeindruckten ihn der innovative C-Bogen und die Möglichkeit, einen 3D-Scan durchzuführen, während der Patient noch am Tisch liegt. »Der C-Bogen ermöglicht mir Eingriffe, die schneller, sicherer und minimal-invasiver sind. Mehr kann man kaum verlangen«, sagt Steel.

Bei allen Wirbelsäulenoperationen, die Steel heute durchführt, ist sein C-Bogen im Einsatz. Er nutzt ihn zu Beginn für die exakte Planung, während der Operation für die Kontrolle des Fortschritts sowie zum Abschluss des Eingriffs, um sein Ergebnis zu überprüfen. Wann immer Steel sich



Die Navigationsschnittstelle des Ziehm Vision RFD 3D ermöglicht die Visualisierung der chirurgischen Instrumente auf den aktuellen Patientendaten in Echtzeit.

Dank modernster Medizintechnik kann Timothy Steel Operationen so ausführen, wie es sein Anspruch an Perfektion vorgibt: schonend, präzise und sicher.

nicht hundertprozentig sicher ist, macht er eine weitere Röntgenaufnahme oder nutzt die intraoperative Navigation. Für Steel stellt die Kombination aus mobiler 3D-Bildgebung und bildgestützter Navigation einen Meilenstein der Medizintechnik dar, die seinen hohen Anspruch an Präzision realisierbar macht. Das war nicht immer so. Steel erinnert sich noch an die erste Wirbelsäulenoperation vor mehr als 20 Jahren, der er als junger Arzt in Ausbildung beiwohnte. »Es war eine lumbale Laminektomie, bei der der Chirurg, wie damals üblich, die Wirbelsäule freilegen musste. Er trug einen großen Teil von Muskel und Gewebe ab, um die Wirbelkörper sehen zu können. Dieses Bild hat sich mir eingebrannt. Für mich war die Wirbelsäulenchirurgie bis dahin etwas Feines gewesen, die Realität war für mich ein Schock und so ganz anders, als ich erwartet hatte«, erzählt Steel. »Heute machen wir minimal-invasive Eingriffe mit kleinen Schnitten, bei denen ich dank der intraope-

rativen Bildgebung trotzdem immer sehe, wo ich gerade bin.« Die Operationsmethode ist wesentlich schonender, viele Patienten können noch am selben oder am nächsten Tag entlassen werden.

Auch wenn es intraoperative 3D-C-Bögen schon einige Jahre auf dem Markt gibt, hat Timothy Steel erst der Ziehm Vision RFD 3D überzeugt. Die Bildqualität der früheren Systeme verschiedener Hersteller empfand der Chirurg als nicht ausreichend. Problematisch war für ihn vor allem die Darstellung der Anatomie älterer Patienten, die am häufigsten von Wirbelsäulenleiden betroffen sind. »Die Knochenstruktur wird mit dem Alter schlechter und ist dann auch auf den Röntgenbildern nicht mehr scharf abzugrenzen«, sagt Steel. Das präoperative CT habe damals zwar wesentlich bessere Bilder geliefert, aber durch die Bewegung des Patienten während der Operation seien die Aufnahmen nie hundertprozentig deckungsgleich mit der Realität



Am St. Vincent's Hospital dauern Wirbelsäulenoperationen heute oft nur 60 bis 90 Minuten. Noch am selben Tag können die Patienten wieder nach Hause gehen.

gewesen. Das sei mittlerweile anders: »Die Tatsache, dass ich heute ein qualitativ hochwertiges Röntgenbild des Patienten auf dem Operationstisch aufnehmen kann und die Anatomie präzise vor mir sehe, ist unglaublich. Die intraoperative Kontrolle macht meine Operationen bei Patienten jeden Alters genauer und sicherer.«

Präzision bedeutet für Steel vor allem Sicherheit: »Wirbelsäulenoperationen sind schon per Definition risikoreiche Prozeduren, vor allem wenn man am Rückenmark operiert. Bei jedem Eingriff könnte ich Nervengewebe irreparabel zerstören, eine zweite Chance gibt es nicht.« Die hochkomplexen Prozeduren lassen sich in zwei Operationsarten unterteilen: die Dekompression, also die Erweiterung des Spinalkanals zur Druckentlastung, und die Fusion oder Spondylodese, die Verbindung zweier oder mehrerer Wirbelkörper zur Stabilisierung. »Im Grunde mache ich seit mehr als 20 Jahren hauptsächlich diese zwei Eingriffe an der

Wirbelsäule. Die Prozeduren selbst haben sich bis heute nicht geändert. Entweder wir tragen Wirbelkörperteile ab, um Druck vom Nerv zu nehmen, oder wir verbinden Wirbelkörper, um die Wirbelsäule zu stabilisieren. Nur ist die Operationswunde heute beträchtlich kleiner und wir müssen kaum Gewebe abtragen. So ist aus einem riskanten Eingriff mit anschließender Intensivbetreuung und langwierigen Heilungsverläufen eine 60- bis 90-minütige Operation geworden, nach der der Patient am selben Tag nach Hause kann,« sagt Steel. Blickt er zurück auf seine Anfänge als Arzt, hätte er sich diesen Standard nicht träumen lassen: »Für uns Neuro- und Wirbelsäulenchirurgen sind es gute Zeiten. Der Standard der medizinischen Bildgebung ist so hoch, dass es kaum noch besser werden kann. Jede Generation der Ziehm Imaging C-Bögen ist schneller, besser und hat eine noch höhere Bildauflösung. Allein deshalb macht es schon so viel Spaß, mit den Systemen zu arbeiten.«



# Zukunfts- farben

65.536 Graustufen bilden die Basis unserer klinischen Bilder. Fügt man Farben hinzu, können sich Details offenbaren, die vorher nicht erkennbar waren. Strukturen lassen sich leichter unterscheiden, was künftig bei einer Diagnose helfen könnte. Wie eine Hommage an die Zukunft wirken die artifiziellen Bilder komplexer und einzigartiger Fälle, denen wir durch Farben eine Informationsebene hinzufügen.



#### Maxillofazial

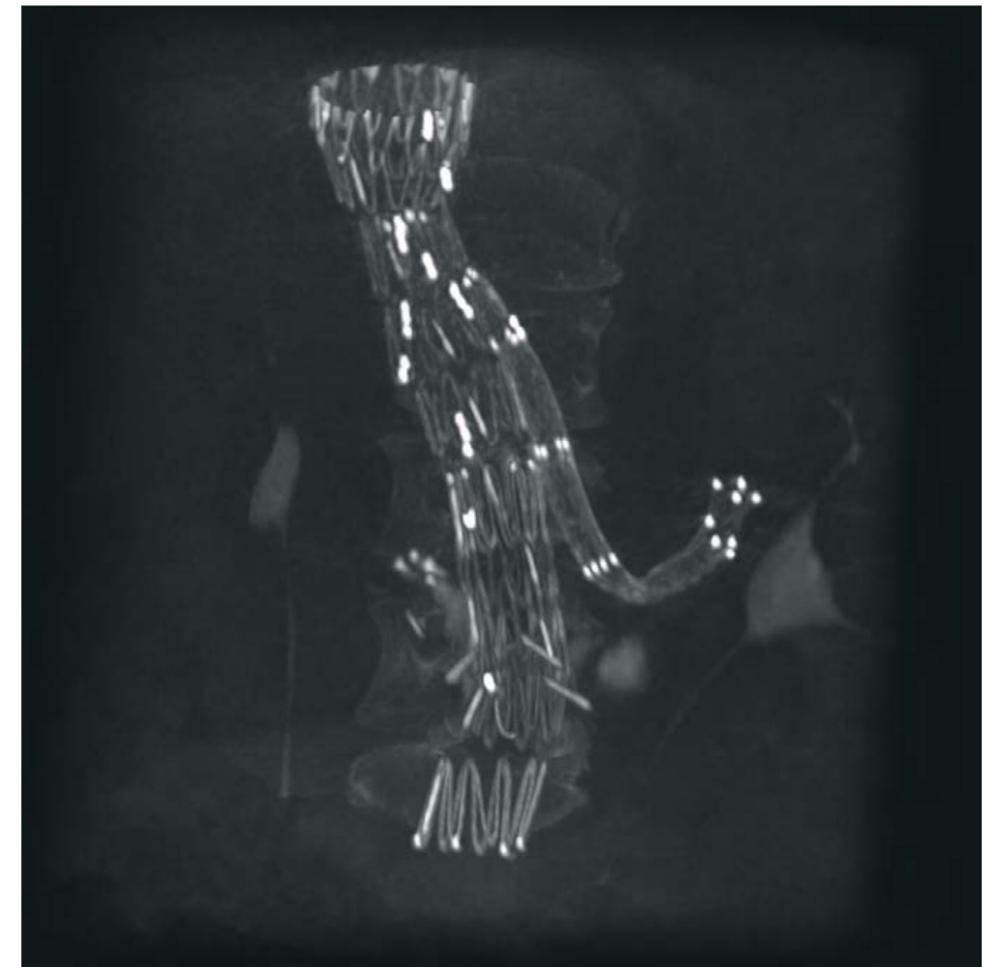
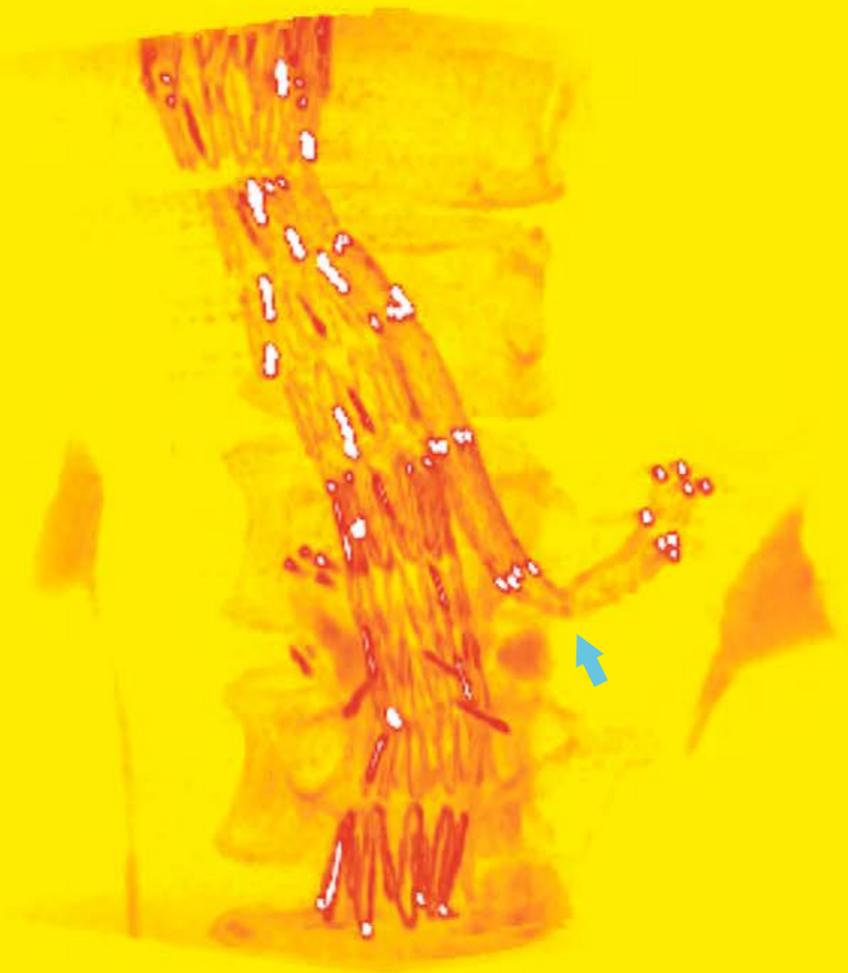
Bei dieser komplexen gesichtschirurgischen Wiederherstellung zeigt die Einfärbung des Bildes deutlich die Abgrenzung von Knochen und Metallimplantaten.



#### Lendenwirbelsäule

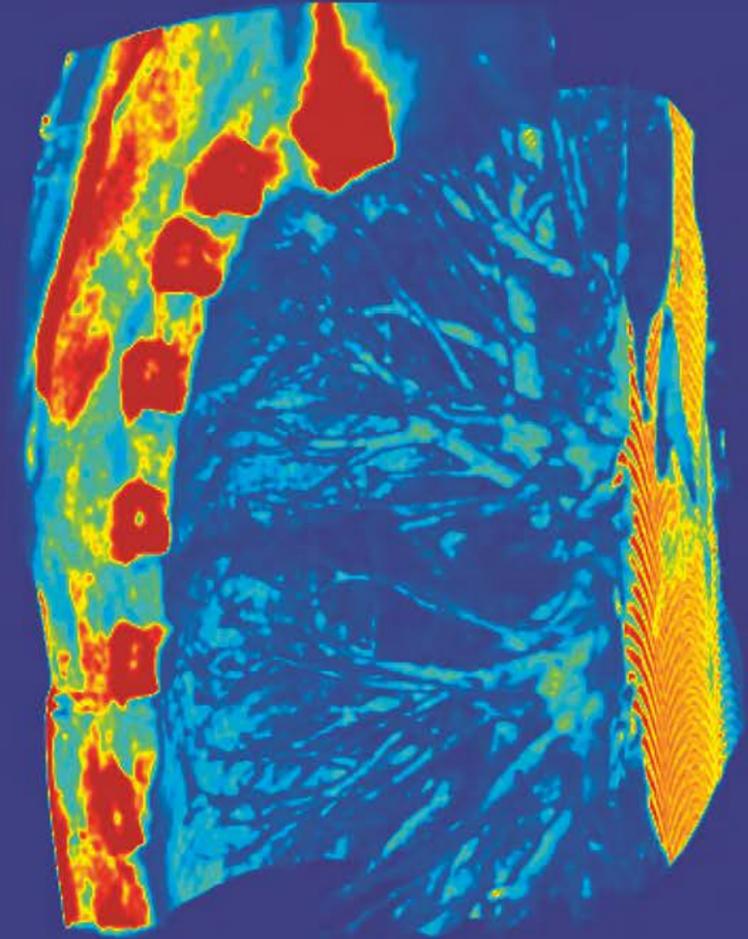
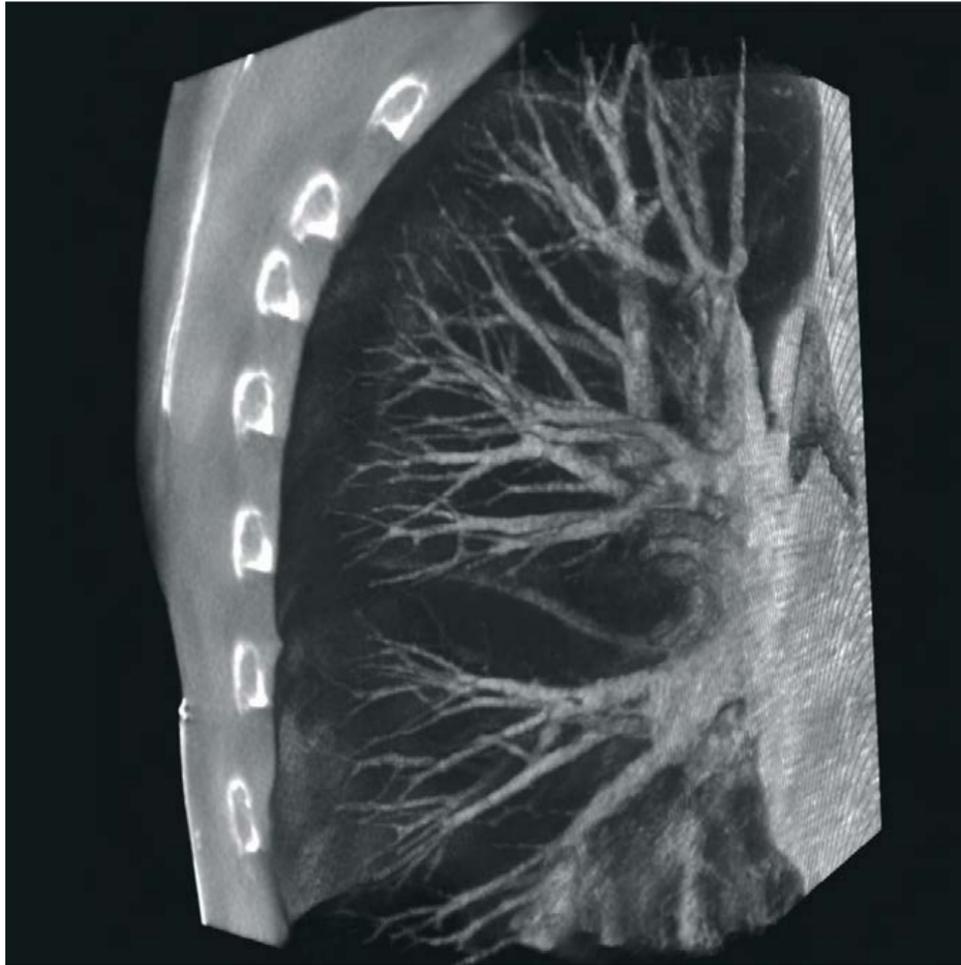
In der Derotationsspondylodese zur Korrektur und Stabilisierung der verkrümmten Wirbelsäule bei Skoliose werden zahlreiche Schrauben gesetzt. Eingefärbt lassen sich die Wirbelkörper hier besser erkennen.





#### **Abdominales Aortenaneurysma**

Der Knick in der Prothese innerhalb der Arteria mesenterica superior war im konventionellen 2D-Bild nicht sichtbar, wurde erst durch die intraoperative 3D-Bildgebung deutlich und lässt sich in Farbe noch besser erkennen.



### Lunge

Darstellung des Bronchus mit den seitlichen Abgängen in die Lungenlappen während einer Kyphoplastie. Färbt man das Bild ein, wird eine Differenzierung von Knochen- und Weichteilstrukturen besser möglich.



Viele Mitarbeiter des Rikshospitalet in Oslo kommen mit dem Fahrrad zur Arbeit – ein Erfolg der Stadtpolitik, die viel in den Ausbau des Radnetzes investiert. Auch in der Gesundheitspolitik setzt Norwegen Standards. Auf 1.000 Einwohner kommen vier Ärzte und 18 Pflegekräfte – das ist führend in Europa. In der orthopädischen Chirurgie des Rikshospitalet sind gut ausgebildete Pflegekräfte eine zentrale Säule des Systems. Sie organisieren die Abläufe, bedienen die medizinische Technik und kümmern sich um die Patienten.

# Vor dem ersten Schnitt



Schon lange bevor der Arzt den OP betritt, ist das Pflegepersonal mit der Vorbereitung des Eingriffs beschäftigt.

2017 veröffentlichten die Vereinten Nationen den Human Development Report, dessen Index die Lebenserwartung, den Bildungsstand und das Einkommen der Einwohner in verschiedenen Ländern untersucht. Je höher die drei Faktoren ausfallen, desto höher der Index. Auf dem ersten Platz befindet sich mit Norwegen eines der bevölkerungsarmen Länder Europas. Norwegen ist und bleibt Musterbeispiel, wenn es um die Gesundheitsversorgung seiner 5,34 Millionen Einwohner geht. Dabei mangelt es dem Land nicht an geografischen Herausforderungen: Der dünnbesiedelte Norden muss medizinisch ebenso hochwertig versorgt werden wie die bevölkerungsreiche Region um die Hauptstadt Oslo. Dazu kommen teilweise schwierige Witterungsbedingungen und eine schlecht ausgebaute Infrastruktur fernab der Ballungsräume. Norwegen begegnet dieser Herausforderung mit einem gut ausgebauten Netz an Hausärzten, die erste Ansprechpartner für Patienten bei allen Krankheitsbildern sind. Die Krankenhäuser stellen dagegen zentrale Versorgungsknotenpunkte dar, in die ein Patient bei akuter Notlage oder aber bei einer anstehenden Routine-Operation gebracht wird. Die wichtigste Versorgungsschnittstelle Norwegens ist die Universitätsklinik in Oslo (Oslo University Hospital, abgekürzt OUH), das größte Krankenhaus Skandinaviens. Das OUH ist Notfallklinik für ganz Ost- und Südnorwegen und versorgt damit einen großen Teil der norwegischen Bevölkerung.

Am Standort Rikshospitalet im Norden der Hauptstadt hat die orthopädische Chirurgie ihren Platz. Hier werden in neun Operationssälen mehr als 150 verschiedene Operationsarten mit unterschiedlichen Methoden durchgeführt. Der Schwerpunkt der Abteilung liegt auf der Pädiatrie, der Hand- und der Wirbelsäulenchirurgie. Fast 30 OP-Schwestern und -Pfleger kümmern sich hier um die Patienten, die Abläufe und die medizinische Technik. Heidi Garberg ist die leitende OP-Schwester der Abteilung. Sie ist seit mehr als 25 Jahren in ihrem Beruf tätig und, nach Stationen bei der Armee, in der Sterilgutversorgung sowie als interne Auditorin wieder in den Operationssaal zurückgekehrt. »Eine Krankenstation ist letztlich ein großes Logistikunternehmen«, sagt Heidi. Entscheidend sei die präzise Planung der Operationsvorbereitungen. Sie legt zum Beispiel jeden Tag gemeinsam mit den Ärzten fest, welches mobile Röntgengerät wann und wo benötigt wird. Dabei habe jeder Arzt auch spezielle Vorlieben und Lieblingssysteme. »Die Handchirurgen bevorzugen zum Beispiel ein kompaktes System wie den Ziehm Solo FD«, sagt Heidi und versucht, wann immer es möglich ist, die einzelnen Wünsche zu berücksichtigen.

Läuft man durch die Flure, die die einzelnen Operationssäle miteinander verbinden, wird schnell deutlich, wie wichtig mobile Röntgensysteme zur intraoperativen Kontrolle sind, denn links und rechts parken C-Bögen und warten auf ihren Einsatz oder

Die mobilen C-Bögen stehen für ihren nächsten Einsatz vor den Operationssälen bereit. Dank regelmäßiger Schulungen beherrschen die Mitarbeiter auch die neueste Technik aus dem Effeff.



eine professionelle Reinigung. Der orthopädischen Chirurgie allein stehen fünf Systeme in unterschiedlichen Ausstattungen zur Verfügung. Entscheidendes Kriterium ist die Kompaktheit der Geräte, die leicht manövrierbar sein müssen und gleichzeitig nicht viel Platz beanspruchen dürfen. Heidis Kollegin Trude Rosvold, OP-Schwester in leitender Funktion, gibt den Tagesplan jeden Morgen an das Pflege-Team weiter. Sie koordiniert Personal und Equipment in den unterschiedlichen Operationssälen und schiebt die Röntgensysteme bei Bedarf auch selbst dorthin, wo sie gerade benötigt werden. »Wir haben zahlreiche Instrumente und Systeme, die nicht nur viel Geld kosten, sondern auch unter detaillierten Vorgaben vorbereitet werden müssen. Letztendlich beginnt eine Operation nicht erst, wenn der Chirurg den Schnitt setzt. Für uns beginnt sie schon Stunden früher, wenn wir mit der Vorbereitung anfangen«, erklärt Trude. Um sieben Uhr morgens herrscht deshalb in der orthopädischen Chirurgie bereits Hochbetrieb. Auf den Fluren trifft man zahlreiche Schwestern und Pfleger an,

die alle Operationssäle für die Eingriffe vorbereiten. »Die OP-Schwester sind jeden Tag stundenlang auf den Beinen und leisten harte körperliche Arbeit. Für uns ist es deshalb vor allem wichtig, dass die C-Bögen sich leicht in unseren Tagesablauf integrieren lassen. Und zwar leicht im wahrsten Sinne des Wortes: Wir lieben unsere C-Bögen, weil sie wendig und einfach manövrierbar sind«, sagt Trude.

Sind die Vorbereitungen abgeschlossen, bedient das OP-Personal den mobilen C-Bogen während der Operation. Die Ärzte müssen sich auf die Systemkenntnisse der Pfleger hundertprozentig verlassen können, weshalb der Umgang mit dem hochtechnisierten Equipment nicht nur gelernt und geübt, sondern auch nachgewiesen werden muss. Für die Aus- und Weiterbildung der OP-Schwester ist Jorunn Hommelstad zuständig. In ihrem Büro befinden sich endlose Reihen an Ordnern mit Zertifikaten und Dokumentationen. Um den C-Bogen im Operationssaal bedienen zu dürfen, müssen die Schwestern und Pfleger eine Präsenzschiung sowie ein Online-



Die OP-Schwester schätzen ihre C-Bögen, weil sie kompakt und wendig sind. Trude Rosvold, die leitende OP-Schwester, bringt den mobilen C-Bogen Ziehm Vision FD in den Operationssaal.

Während der OP bedient das Pflegepersonal die mobilen C-Bögen. Für die Schwestern ist vor allem entscheidend, dass sie ohne großen Kraftaufwand zu manövrieren sind.

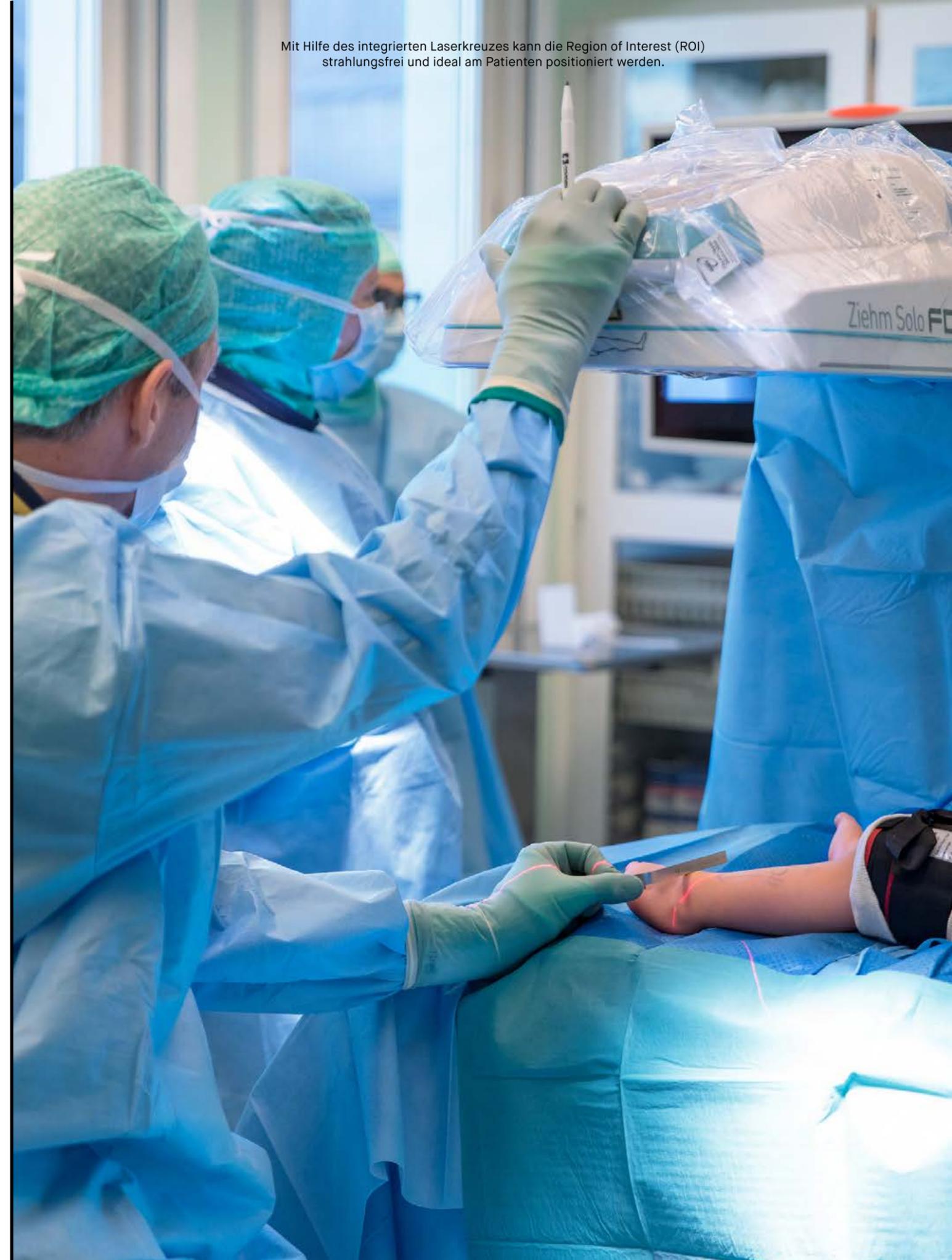


Training absolvieren, in denen sie den Umgang mit dem System lernen. Die Trainingsergebnisse sowie das Wissen über die Inhalte des Systemhandbuchs werden von Jorunn in einem Test überprüft. Können Kandidaten die Fragen nicht beantworten, müssen sie erneut am Training teilnehmen. »Außerdem haben wir eine kurze Zusammenfassung der besten Tipps und Tricks entwickelt. Da alle Ziehm C-Bögen die gleiche Benutzeroberfläche haben, muss das OP-Personal nur auf ein System trainiert werden. Kennt man eines, kennt man alle. Das erleichtert uns die Arbeit natürlich sehr«, sagt Jorunn.

Neben der Vorbereitung der Operationssäle und der Handhabung der Geräte ist das OP-Pflegepersonal aber vor allem auch Ansprechpartner für Patienten und Angehörige. Dies ermöglicht die im Vergleich zum Rest Europas sehr hohe Anzahl an OP-Personal pro Patient in Norwegen. Es bleibt deshalb mehr Zeit, sich um die Bedürfnisse der einzelnen Patienten zu kümmern. Gerade auf der Station für orthopädische Chirurgie, wo auch die Jüngsten operiert werden, ist

das wichtig. Das norwegische Gesundheitssystem fördert die intensive Beziehung zwischen Pflegepersonal und Mensch. Der Leistungs- und Kostendruck ist aufgrund der staatlichen Krankenkassen geringer, Konkurrenz mit anderen Krankenhäusern um Patienten gibt es kaum. Das ermöglicht dem Pflegepersonal, für jeden Einzelnen mehr Zeit aufzubringen. Und darum geht es auch Trude, die in ihrer langen beruflichen Laufbahn schon viele Abteilungen und Krankenhäuser gesehen hat. Eines aber ist für sie immer gleich geblieben: »OP-Schwester ist ein toller, aber ein sehr fordernder Beruf. Unser Pflegepersonal ist top ausgebildet, es muss nicht nur präzise, strukturiert und zuverlässig arbeiten, sondern auch körperlich fit sein. Gleichzeitig dürfen wir nie vergessen, dass es schließlich immer um Menschen geht. Menschen, die sich in einer Ausnahmesituation befinden und verängstigt sind. Und genau dieser Spagat macht unseren Alltag so spannend. Jeder Tag ist anders, und alles bleibt immer in Bewegung.«

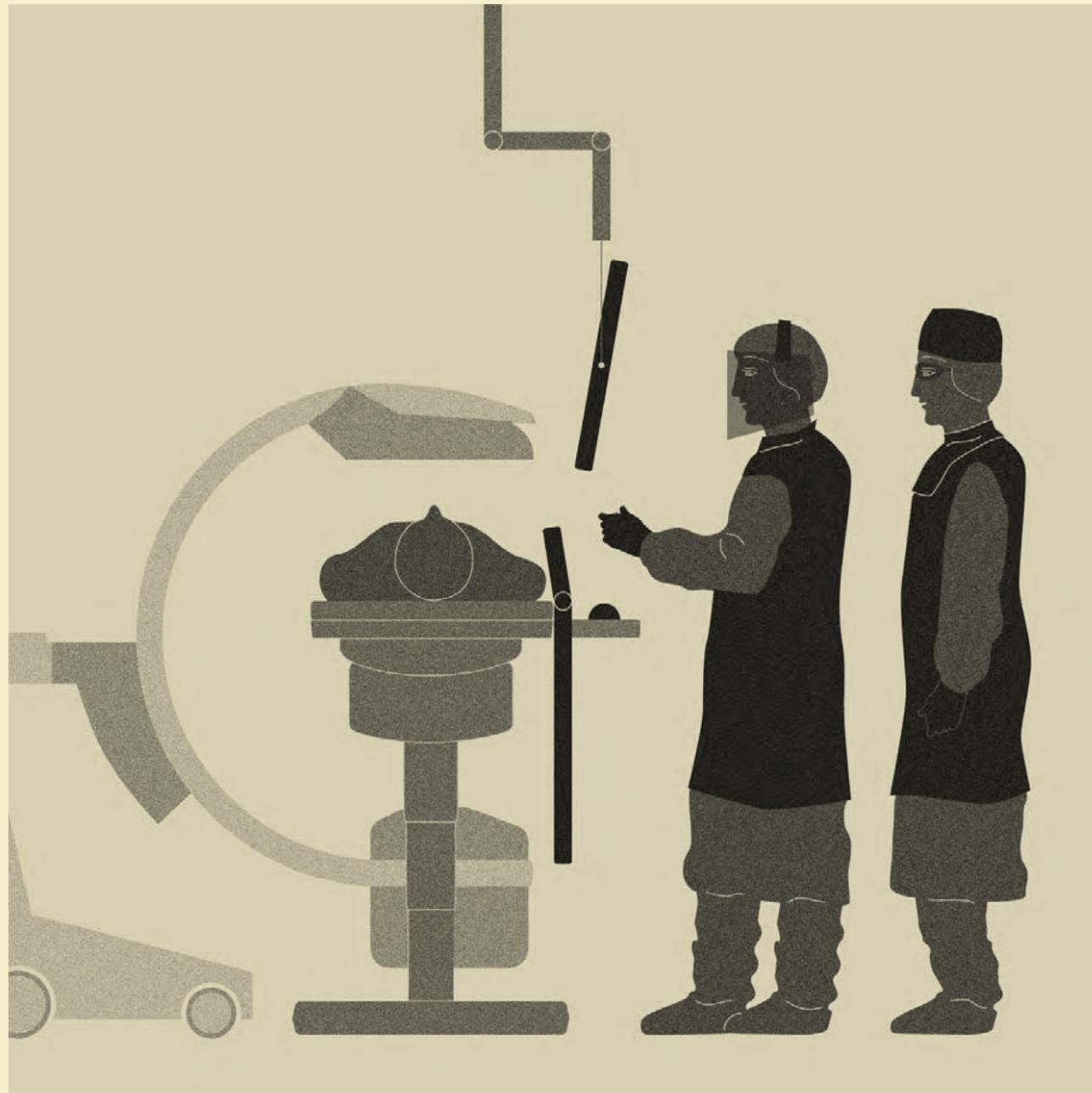
Mit Hilfe des integrierten Laserkreuzes kann die Region of Interest (ROI) strahlungsfrei und ideal am Patienten positioniert werden.



# In drei Schritten zur perfekten Gefäßbildgebung



Ob in Standard-OPs oder komplexen Hybrid-Sälen, die Darstellung von Gefäßen, Aneurysmen und Stents steht weltweit auf der Tagesordnung von Krankenhäusern. Bei Ziehm Imaging kümmern sich Jörg Leonhardt, Wolfgang Keller und Florian Schnabel aus dem Produktmanagement um die idealen Voraussetzungen für diese anspruchsvollen Gefäßoperationen mit einem mobilen C-Bogen. Sie teilen ihr Wissen über Bildqualität, Dosiseinsparungen oder den optimierten OP-Ablauf mit Ärzten und Klinikpersonal in aller Welt.



#### Der Aufbau des optimalen OP Umfeldes

- **Der richtige Strahlenschutz**

Für den idealen Schutz des Personals ist neben einer deckengehängten Strahlenschutzscheibe aus Bleiacryl ein am Tisch befestigter Untertischschutz notwendig. Das OP-Personal trägt klassische Strahlenschutzwesten und -röcke sowie Brillen oder Visiere.

- **Der richtige OP Tisch**

Ideal ist ein schwimmender, röntgentransparenter Carbon-Tisch, so dass der Patient einhändig in allen vier Richtungen optimal zum C-Bogen positioniert werden kann. Der Tisch ist artefaktfrei durchstrahlbar.

- **Optimierte Bedienbarkeit**

Es gibt zwei Bedienelemente, die dem Arzt volle Kontrolle über alle Funktionen des C-Bogens geben. Zum einen ist das ein Touchscreen zur vollständigen Bedienung des Systems, zum anderen ein Joystick-Element zur Kontrolle der Motorisierung. Beide Bedienelemente können im sterilen Bereich montiert werden – entweder am Tisch oder auf einem speziellen Trolley. Der kabellose Fußschalter lässt sich komfortabel nahe am Operateur platzieren, und gewährleistet so eine intuitive sowie individuell konfigurierbare Bedienung.

#### Wichtige Informationen für vaskuläre Eingriffe

- **Die richtige Positionierung des Systems**

Der C-Bogen sollte gegenüber vom Operateur positioniert werden, um optimale Bewegungsfreiheit zu gewährleisten. Der Patient wird auf dem Tisch so nahe wie möglich am Detektor gelagert. Das verringert die Streustrahlung und maximiert das Field of View (FOV).

- **Die richtige Positionierung am Patienten**

Die Region of Interest (ROI) kann strahlungsfrei mit Hilfe des Lasers eingestellt werden. Dies erlaubt die schnelle und optimale Positionierung des C-Bogens am Patienten ohne zusätzliche Dosis. Dank der frei beweglichen, schwimmenden Tischplatte muss das System dabei nicht verschoben werden. Die Kollimatoren werden in Richtung des Gefäßverlaufs eingestellt. Für die Aufnahme blendet man auf das kleinstmögliche Strahlfeld ein.

#### Die besten Tipps für komplexe Gefäßeingriffe

- **Einsatz von Kontrastmittel**

Um Gefäße unter Röntgenkontrolle sichtbar zu machen, wird Kontrastmittel injiziert. Zur verbesserten Effektivität und Patientenverträglichkeit kann das Kontrastmittel verdünnt gegeben werden. Für beste Bildqualität auch bei komplizierten Prozeduren triggert der C-Bogen automatisch den Injektor zur Kontrastmittelgabe.

- **Die Wahl des richtigen Kontrastmittels**

Für Patienten, die aufgrund von Kontraindikationen nicht mit herkömmlichem Kontrastmittel behandelt werden können, stellt CO<sub>2</sub> eine fortschrittliche, sichere und kosteneffiziente Alternative dar. Dieses kann ebenfalls verdünnt gegeben werden, um die Belastung für den Körper so gering wie möglich zu halten.

- **Vorteile von CO<sub>2</sub> als Kontrastmittel**

Mit dem speziellen CO<sub>2</sub>-Paket wird die Bildgebung den veränderten Bedingungen optimal angepasst. Dabei bleiben sämtliche Workflows und Tools für den Anwender unverändert, so dass eine sofortige Invertierung des Subtraktionsbildes erfolgt. Dem Operateur bietet sich damit ein gewohntes Bild – das CO<sub>2</sub> innerhalb der Gefäße wird schwarz dargestellt, Kontrast und Bildqualität bleiben unverändert.

- **Atemstopp für verbesserte Bildqualität**

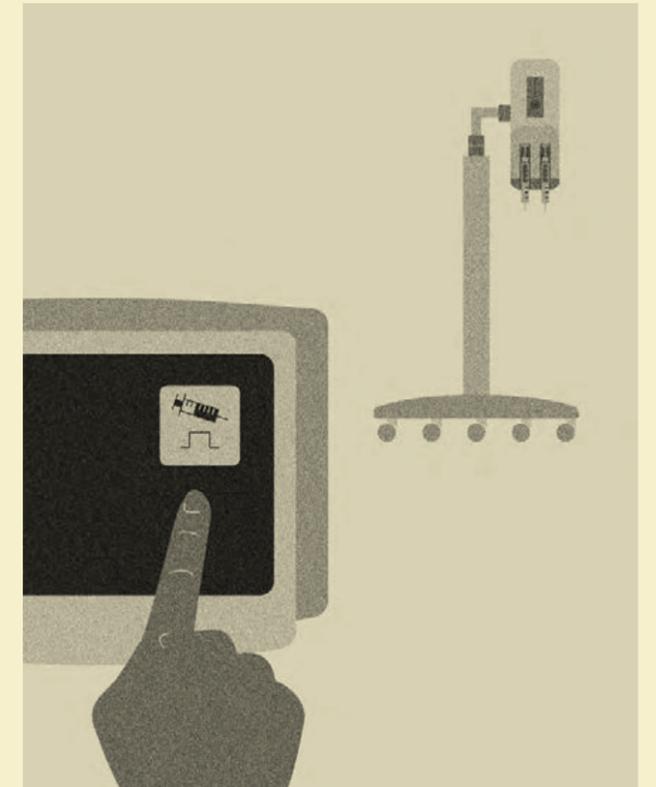
Um Patientenbewegungen während der DSA so gering wie möglich zu halten und um die bestmögliche Bildqualität ohne Bewegungsartefakte für die Subtraktion zu bekommen, ist es möglich, einen Atemstopp beim Patienten durchzuführen. Wird dieser angekündigt, kann der Patient vorab hyperoxiginiert werden.

- **Die Verwendung des Anatomical Marking Tools (AMT)**

Über das AMT lassen sich Markierungen und Anmerkungen per Touchscreen einfach auf Live-Bildern speichern: zum Beispiel Links-/Rechts-Seitenmarkierungen, das Anzeichnen von Gefäßen, anatomische Landmarks oder Implantatpositionen. So kann man Kontrastmittel sparen.

- **Intuitiver Workflow mit SmartVascular**

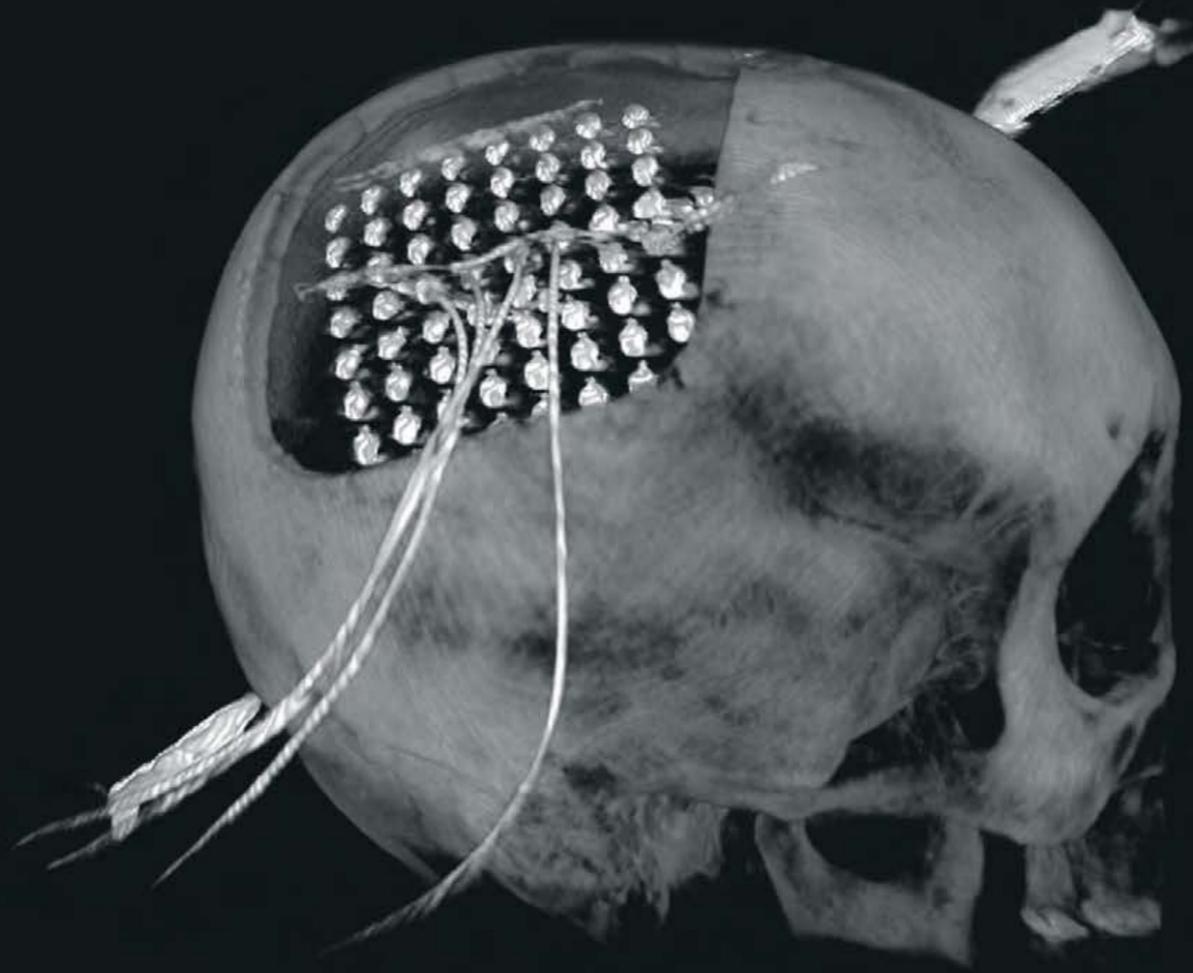
Damit der Arzt selbstständig zwischen normaler Durchleuchtung, digitaler Subtraktionsangiografie (DSA) und Roadmapping wechseln kann, wurde SmartVascular entwickelt. Dabei verwendet man den kabellosen Fußschalter mit seinen individuellen Konfigurationsmöglichkeiten. Weitere Funktionen, wie das AMT, lassen sich über den Touchscreen direkt aus dem sterilen Feld oft mit einem Klick aufrufen.



- **Single-Frame-Roadmapping**

Sollte ein Bild durch Patientenbewegung in der DSA nicht optimal sein, so kann das Single-Frame-Roadmapping verwendet werden. Für das Roadmapping wird dann nicht mehr die gesamte DSA-Sequenz, sondern nur das ausgewählte, beste Einzelbild verwendet. Die in der Sequenz aufgetretenen Bewegungsartefakte lassen sich effektiv eliminieren, eine Wiederholung der DSA und eine erneute Kontrastmittelgabe werden vermieden.

# Bild des Jahres



Knapp 50 Millionen Menschen leiden weltweit an Epilepsie. Für etwa ein Drittel der Betroffenen ist die einzig mögliche Therapie ein Eingriff am Gehirn.<sup>1</sup> Um dort ein nahezu verletzungsfreies Operieren zu ermöglichen, nutzt man die Stereotaxie. Hier arbeiten mehrere bildgebende Verfahren, wie MRT, CT, robotergestützte Navigation und intraoperatives Röntgen zusammen. Während der Operation wird ein Netz aus subduralen Elektroden implantiert, welches wie ein Seismograph bei Erdbeben funktioniert. Dadurch kann die betroffene Region im Gehirn genau aufgezeichnet werden, um sie später zu therapieren. Dank seiner CT-ähnlichen Bildqualität dient der C-Bogen Ziehm Vision RFD 3D als intraoperative Kontrollalternative und trägt so zu einem optimalen Operationsergebnis bei.



# Mit Leuchtturm- funktion

Seit Jahren engagiert sich Professor Heiner Winker für das 35 Kilometer südlich von Kathmandu gelegene Dhulikhel Hospital (DH). Ihm geht es dabei nicht nur um die Versorgung mit Material und Technik, sondern um einen nachhaltigen Wissenstransfer. Seine Eindrücke vor Ort dokumentiert er mit der Kamera. Auf den folgenden Seiten zeigen wir einen Ausschnitt aus seiner Sammlung und bekommen einen Einblick in die Geschehnisse 2015 in Nepal und die Bedeutung der Klinik.

Fotos  
Prof. Dr. Heiner Winker

Vor Ort  
[Dhulikhel Hospital Kathmandu](#)

Nepal gehört zu den 20 ärmsten Ländern der Welt. Wie würden Sie die medizinische Infrastruktur im Land beschreiben?

Es gibt kein Sozialversicherungs- und damit kein Krankenkassensystem. Im größten Ballungszentrum, dem Kathmandu-Tal, wie auch in den größeren Städten außerhalb gibt es große Kliniken, die für die Bedürftigen Gratisbehandlungen anbieten. Alle anderen bezahlen einen kleinen Tagesatz von etwa fünf Euro und erhalten dafür die Basisbehandlung. Die weiterführenden Untersuchungen und Therapien müssen nach Leistungen bezahlt werden, ebenso Stents, Implantate und Gefäßprothesen. Das Niveau der Krankenhäuser ist sehr unterschiedlich; Privatkliniken in Kathmandu haben West-Standard, sind aber damit nur für Touristen, ausländische Firmen- oder Botschaftsangehörige und reiche Nepalesen bezahlbar. Niedergelassene Ärzte gibt es nicht, alles strömt in die Polikliniken der Krankenhäuser oder in die sogenannten ›Outreaches‹ von Kliniken in den Bergen.

Wie unterscheidet sich das Spektrum der Erkrankungen, verglichen mit einem Land wie Deutschland?

Sehr weit verbreitet ist die COPD, also die chronisch obstruktive Lungenerkrankung als Folge der noch vielerorts existierenden Holzbefuerung in ländlichen Gebieten. Auch treten sehr häufig Tuberkulose-Infektionen oder schwere Magen-Darm-Erkrankungen bei Kindern und alten Menschen als Folge von mangelhafter Hygiene auf. Dafür sieht man seltener Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Arthrosen der großen Gelenke oder Krebs. Viel häufiger sind schwere Unfallverletzungen, sowohl im häuslichen Umfeld als auch im Straßenverkehr.

Gerade in den ländlichen Regionen Nepals sind viele Wohnorte schwer zugänglich. Wie wird auch die Versorgung von weit abgelegenen Gebieten ermöglicht?

Es gibt eine dezentrale Versorgung durch die bereits erwähnten ›Outreaches‹, also die Außenstationen der Krankenhäuser. So hat das Dhulikhel Hospital 30 solcher ›Outreaches‹, die baulich, personell und technisch sehr gut ausgestattet sind. Hier finden täglich Sprechstunden statt, die jungen Ärzte aus dem DH verpflichten sich für eine gewisse Zeit, dort zu arbeiten. Etwa einmal pro Monat werden die Außenstationen auch vom DH aus angefahren, um kleine Operationen durchzuführen. Das können Leistenbrüche sein, kleine Tumore, Zahnoperationen und Ähnliches. Schwere Fälle werden ins DH überwiesen, was jedoch Wegzeiten von bis zu drei Tagen bedeutet.

Welche Rolle spielt das Dhulikhel Hospital, eine Einrichtung der Kathmandu University, in Nepal?

Das Dhulikhel Hospital hat eine über das ganze

Land strahlende Bedeutung und damit Leuchtturmfunktion. Es ist eben keine Privatklinik und damit besonders für die arme Bevölkerung zugänglich. Außerdem ist es fachlich auf sehr hohem Niveau und durch seinen Status einer Universitätsklinik auch wissenschaftlich und akademisch führend.

Sie haben bereits zehn Einsätze im Dhulikhel Hospital absolviert. Wie kam es zu Ihrer besonderen Verbindung zu Nepal und dem Krankenhaus?

Die Liebe zu diesem in jeder Hinsicht besonderen Land und den ganz besonderen Menschen dort wurde schon 1975 geweckt, als meine Frau und ich unsere Hochzeitsreise dorthin unternahmen. Die Verbindung zum DH ergab sich auf privater Ebene sowie über die German Rotary Volunteer Doctors, einem eingetragenen Verein, der in Nepal aktiv ist und gegen Ende meiner klinischen Tätigkeit in Deutschland eine Anfrage an mich richtete.

Wie haben Sie Ihren ersten Besuch im Dhulikhel Hospital in Erinnerung?

2014 waren meine Frau und ich das erste Mal in Dhulikhel und glaubten nach einigen Tagen, das Niveau sei in dieser Klinik so hoch, dass es unserer Unterstützung nicht bedarf. Nach ungefähr zehn Tagen des Beobachtens von klinischen und ambulanten Abläufen jedoch ergaben sich mehr und mehr Einblicke in tiefere Strukturen mit reichlich Möglichkeiten, dort Unterstützung leisten zu können.

Gibt es ein Ereignis während Ihrer bisherigen Einsätze, auf das Sie besonders gerne zurückblicken?

Das Erdbeben von 2015 war ein sehr einschneidendes, aber natürlich nicht erfreuliches Ereignis. Gerne blicke ich jedoch auf besonders positive Behandlungsverläufe zurück, die manchmal Jahre in Anspruch nehmen, aber schließlich gut enden, wie das Beispiel eines männlichen Erdbebenopfers. Der 50-jährige Bauer hatte ein so schwer verletztes Bein, dass die Amputation drohte. Eine massive Knocheneriterung erschwerte die Bedingungen, und trotzdem gelang es mir nach drei Jahren und mehreren operativen Eingriffen nicht nur, das Bein zu erhalten und die Infektion zu besiegen, sondern auch dem Patienten die Gehfähigkeit wieder zurückzugeben. Das macht mich sehr zufrieden.

Was treibt Sie bei Ihrer Arbeit an?

Es ist ein Geben und ein Nehmen: Wir bringen sehr viel Erfahrung, aber auch ›Hardware‹ nach Dhulikhel und bekommen dafür eine unglaubliche Offenheit und Freundlichkeit von Patienten und Mitarbeitern zurück, was mich bei jedem Abschied wieder aufs Neue auf den nächsten Besuch freuen lässt.



Professor Winker ist zur Zeit des Erdbebens 2015 in Nepal. Die Aufnahme links stammt aus einem Video, das nahe der Außenstation des Dhulikhel Hospitals, direkt an der Grenze zu Tibet, aufgenommen wurde.



Häufig wurden die schwerverletzten Patienten von ihren Angehörigen oder Helfern mit einfachen Bambustragen ins Dhulikhel Hospital gebracht.



Nach der Katastrophe mussten im Dhulikhel Hospital mit 250 Betten bis zu 933 Patienten täglich behandelt werden.



Dieser Mann hatte ein so schwer verletztes Bein, dass die Amputation drohte. Nach einer dreijährigen Behandlung gelang es Professor Winker, den Patienten zu heilen und ihm die Gehfähigkeit zurückzugeben.



Nach Korrektur ihrer Hüftfehlstellung erlangte diese junge Frau wieder ihre volle Bewegungsfreiheit.



Professor Winker umringt von seinem Team im Dhulikhel Hospital. In Nepal kommt auf 16.830 Menschen ein Arzt. In Deutschland ist es zum Vergleich einer auf 333.



Positive Behandlungsverläufe, die manchmal Jahre andauern, machen die Patienten glücklich, und sind auch für Professor Winker eine Bestätigung seiner Arbeit.



Professor Winkers Projekt ist auf Spenden angewiesen. Die Kinder aus Kathmandu bedanken sich.

*Prof. Dr. Ram gründete das Krankenhaus im Jahr 1996. Wie hat es sich seitdem verändert?*

Dr. Ram ist eine sehr charismatische Persönlichkeit und hat eine sehr gute fachliche Ausbildung zum Chirurgen in Österreich absolviert. Auch nach 20 Jahren treibt er immer noch Fortschritt und Neuerungen voran. So ist das DH in keiner Ecke des Campus mehr mit dem Zustand von 1996 vergleichbar. Buchstäblich jeden Tag gibt es Weiterentwicklungen bei den medizinischen Kenntnissen oder der baulichen und technischen Ausstattung. Aus zehn Betten sind mittlerweile knapp 300 Betten geworden.

*Welche Fachbereiche und Abteilungen werden gegenwärtig angeboten?*

Ursprünglich gab es die Chirurgie, Innere Medizin, Zahnheilkunde und Geburtshilfe. Mittlerweile sind aber fast alle auch in einem großen westlichen Krankenhaus verfügbaren Fachabteilungen vorhanden, wie Pathologie, Psychiatrie, Pädiatrie, Gynäkologie und Geburtshilfe, Unfallchirurgie und Orthopädie, Urologie, Physiotherapie, Augen-, HNO-, Zahnklinik – und noch vieles mehr. Auf einem eigenen Campus werden alle klinischen und vorklinischen theoretischen Fächer im Rahmen der Studentenausbildung angeboten. An der Kathmandu University of Medical Sciences können neben Medizin und Zahnmedizin auch Physiotherapie, Krankenpflege und bald auch öffentliches Gesundheitswesen studiert werden.

*Das Dhulikhel Hospital ist eine unabhängige Non-Profit-Einrichtung. Wie gelingt es Ihnen, trotzdem hohe medizinische Standards zu setzen?*

Dieser Status einer ›unabhängigen‹ Einrichtung ist ganz besonders hervorzuheben, da man damit in der Lage ist, auch ohne Mitwirkung der Regierung Dinge zu entwickeln und voranzutreiben, und die Bereitschaft, eine so nachhaltige Einrichtung und Arbeit speziell in Dhulikhel zu unterstützen, ist weltweit enorm groß. Jeder kann sich vor Ort davon überzeugen, dass seine Hilfe hier direkt eins zu eins ankommt.

*Auf welche Entwicklungen freuen Sie sich in der Zukunft des Dhulikhel Hospitals?*

Als Unfallchirurg und Orthopäde liegen mir natürlich die damit zusammenhängenden Fragestellungen besonders am Herzen: Diese reichen von einer präklinischen Versorgung von Unfall-

opfern, also dem Rettungsdienst, über die Notaufnahme bis zu einem Traumazentrum, das im Jahr 2020 gebaut werden soll und sich schon in der Detailplanung befindet – alles immer verbunden mit der Aus- und Weiterbildung des Personals in allen Bereichen.

*Das Krankenhaus erhält in Kürze einen C-Bogen von Ziehm Imaging. Bei welchen Operationen wird dieser eingesetzt werden?*

Der Röntgenbildverstärker ist für eine fachgerechte Behandlung von herausragender Bedeutung. Selbstverständlich gehören hier alle unfallchirurgischen und orthopädischen Maßnahmen dazu, aber auch Indikationen aus dem Bereich der Urologie, Gefäß- oder Allgemein- und Viszeralchirurgie werden nach dem Einsatz des C-Bogens verlangen.

*Haben Sie bisher schon einmal mit einem C-Bogen von Ziehm Imaging gearbeitet? Wenn ja, was schätzen Sie an diesem System?*

C-Bögen der Firma Ziehm sind mir seit den 1980er Jahren als zuverlässige Arbeitspferde vertraut und helfen mir seitdem bei der täglichen und nächtlichen Arbeit. Die Geräte leben jedoch nicht nur von ihren guten und wenig stör anfälligen technischen Eigenschaften. Hinzu kommen der sehr zuverlässige und persönliche Service sowie die Bereitschaft des Herstellers, durch Weiterentwicklungen auf Kundenbedürfnisse einzugehen. Dies und mehr hat mich in all den Jahren bis heute an den Produkten und dem Unternehmen überzeugt.

*Wie unterstützt Sie Ziehm Imaging bei der Realisierung des Projektes?*

Die Firma Ziehm hat ein für den Einsatz in einem Entwicklungsland sehr robustes Gerät, welches nur wenige Jahre alt ist, zurück nach Nürnberg in die Zentrale geschickt und komplett überholt. Damit steht für das Dhulikhel Hospital ein praktisch neues Gerät für den täglichen Einsatz im OP zur Verfügung. Logistisch arbeiten der Verein German Rotary Volunteer Doctors, das DH und Ziehm sehr eng zusammen. Damit werden ein fachgerechter Transport nach Nepal, die Installation und Geräteeinweisung vor Ort, aber auch die ordentliche Instandhaltung des Gerätes durch einen Service-Partner gewährleistet. Gerade Letzteres ist in Nepal nicht selbstverständlich.

# Strukturen

REGGIO EMILIA

Ew.  
171.977

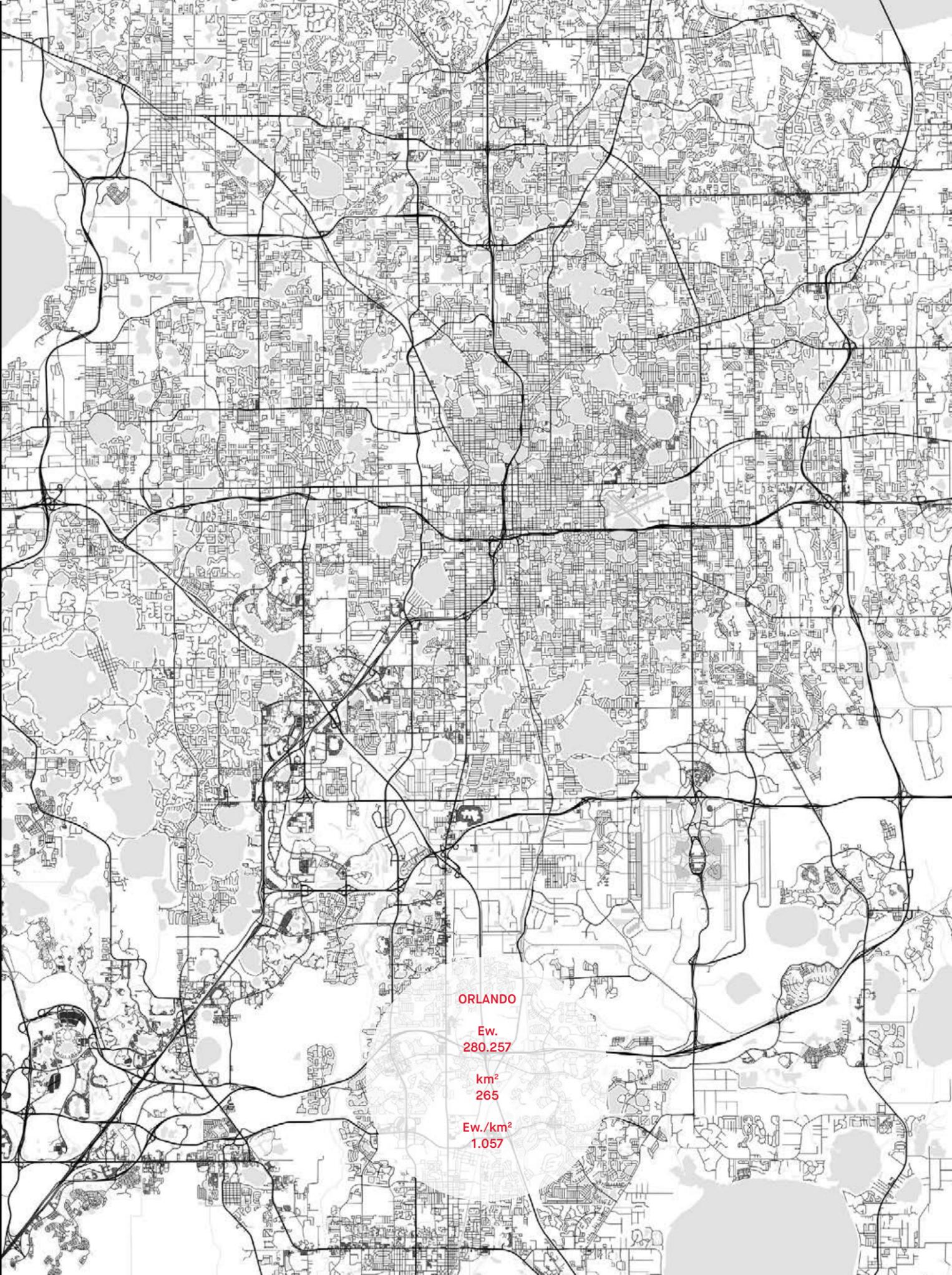
km<sup>2</sup>  
232

Ew./km<sup>2</sup>  
742

Von unserem Hauptsitz und neun internationalen Standorten aus bedienen wir von Ziehm Imaging die Märkte weltweit. Metropolen und ihre Ballungsräume sind Knotenpunkte für Menschen, Güter, Kapital und Informationen. So unterschiedlich die Märkte auf den verschiedenen Kontinenten sind, so unterschiedlich stellen sich auch die Grundrisse ihrer Städte dar.



**SINGAPUR**  
Ew.  
5.638.700  
  
km<sup>2</sup>  
722  
  
Ew./km<sup>2</sup>  
7.804



**ORLANDO**  
Ew.  
280.257  
  
km<sup>2</sup>  
265  
  
Ew./km<sup>2</sup>  
1.057

## SINGAPUR

Das kleinste Land Südostasiens ist geografisch unverwechselbar. Der souveräne Insel- und Stadtstaat umfasst neben der Hauptinsel über 60 weitere kleine Inseln. Die ehemalige britische Kolonie schaffte den Sprung vom Schwellen- zum Industrieland in nur einer Generation. Dank der stabilen politischen, wirtschaftlichen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen entwickelte sich Singapur zu einem globalen Zentrum für Finanzen, Bildung, Technologie und das Gesundheitswesen. Hier wächst der weitgehend gesättigte Medizintechnik-Markt, und die Nachfrage nach innovativen High-End-Systemen steigt. Benötigt wird primär neues Equipment für staatliche Kliniken. Vor allem Produkte aus Deutschland genießen in Singapur einen guten Ruf: Mehr als 20 Prozent der eingeführten Röntgengeräte kommen aus der Bundesrepublik. Die hohen Qualitätsstandards in Singapur werden durch die Lebensdauer der Medizintechnik deutlich. Geräte aus dem Bereich der bildgebenden Diagnostik werden im Schnitt bereits nach zehn Jahren ausgetauscht.

## REGGIO EMILIA Italien

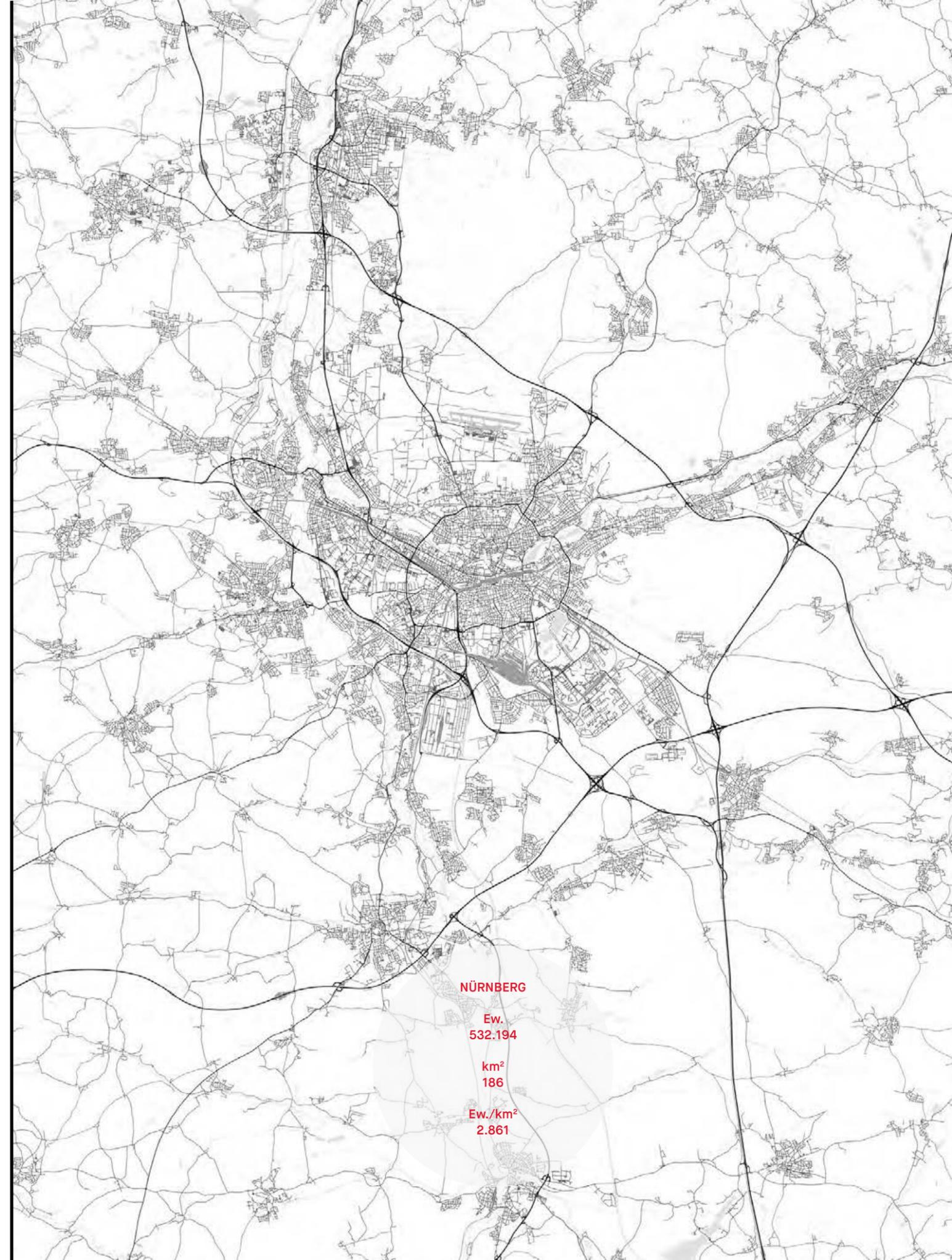
Direkt an der Autostrada del Sole, der Autobahn der Sonne, liegt unsere italienische Niederlassung in Reggio Emilia. Die Provinzstadt in der Emilia Romagna ist geprägt vom historischen Stadtkern, der von alten Kirchen und Häusern dominiert wird. Mit dem Wachstum der Bevölkerung und der Industrialisierung Norditaliens entstand um den Stadtkern herum eine moderne Industriestadt, die infrastrukturell an alle wichtigen nationalen und internationalen Knotenpunkte angebunden ist. Der Standort Italien gehört zu den ältesten Ziehm-Imaging-Niederlassungen. Seit 2016 befindet er sich in der Emilia Romagna, einer der Top-5-Regionen, wenn es um die Ansiedlung von Medizintechnik-Unternehmen geht. Von dieser modernen Umgebung aus kümmern sich unsere italienischen Kollegen um den Vertrieb und die Wartung unserer C-Bögen. Der Bedarf für Röntgensysteme ist groß: Die zunehmende Überalterung der Gesellschaft sowie die steigende Anzahl an Übergewichtigen bringen eine Reihe an Herausforderungen an den Gesundheitsmarkt mit sich. Vor allem High-End-Systeme mit starken Generator-Leistungen finden hier ihre Käufer.

## ORLANDO USA

Die geraden Straßenzüge und der hohe Anteil an Wasser zeigen auf den ersten Blick zwei wichtige Eigenschaften der Stadt im Zentrum Floridas: ein gutes Verkehrsnetz mit Anschlüssen an überregionale Highways und eine Sumpflandschaft, die Möglichkeiten zur Expansion bietet. Gegründet 1875, fand Orlando in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu seiner heutigen Bedeutung. Ein wichtiger Grund war der Bau der Interstate 4, einer Autobahn, die Floridas Westen und Osten verbindet. Von Orlando aus versorgt Ziehm Imaging den größten Medizintechnik-Markt der Welt: die Vereinigten Staaten von Amerika. Der Bedarf an medizinischer Versorgung nimmt dort aufgrund der wachsenden Bevölkerung und des steigenden Lebensstandards stetig zu. Nicht nur das enorme Wachstum, sondern auch die schiere Größe des Landes machen Amerika zum umsatzstärksten Markt weltweit. Kein Wunder, dass die Gesundheitsbranche in Florida boomt: Mehr als 600 nationale und internationale Unternehmen aus der Medizintechnik sind hier ansässig, darunter unsere größte Tochtergesellschaft außerhalb Nürnbergs, die Ziehm Imaging Inc. Neben dem Amerika-Geschäft betreut die Ziehm Imaging Inc. auch Kanada, Latein- und Südamerika.

## NÜRNBERG Deutschland

Nürnberg liegt zu beiden Seiten des Flusses Pegnitz und hat noch heute auf den ersten Blick einen Bezug zum Mittelalter: Die romanische Burg ist weithin sichtbar und dominiert das Stadtbild. Die alte Stadtmauer, an der heute eine Ringstraße entlangführt, umschließt das Zentrum. Als zweitgrößte Stadt Bayerns bildet Nürnberg das Herzstück einer Metropolregion, die geografisch mitten in Europa liegt und mit einem Flughafen, dem dichten Autobahnnetz und einem Hafen sehr gute logistische Bedingungen bietet. Seit dem Niedergang großer, traditioneller Industrieunternehmen wie Grundig oder AEG erlebt die Stadt einen Wandel hin zur Informations- und Kommunikationsindustrie, Energietechnologie, Leistungselektronik und Forschung. Viele Medizintechnik-Unternehmen sind im Ballungsraum angesiedelt, weshalb die Region sich selbst als ›Medical Valley‹ bezeichnet. Seit 1972 ist Ziehm Imaging in Nürnberg ansässig und produziert hier C-Bögen, die in alle Welt versendet werden.





SÃO PAULO

Ew.  
12.176.866

km<sup>2</sup>  
1.523

Ew./km<sup>2</sup>  
7.398



SHANGHAI

Ew.  
25.582.138

km<sup>2</sup>  
6.341

Ew./km<sup>2</sup>  
4.034

**SÃO PAULO**  
Brasilien

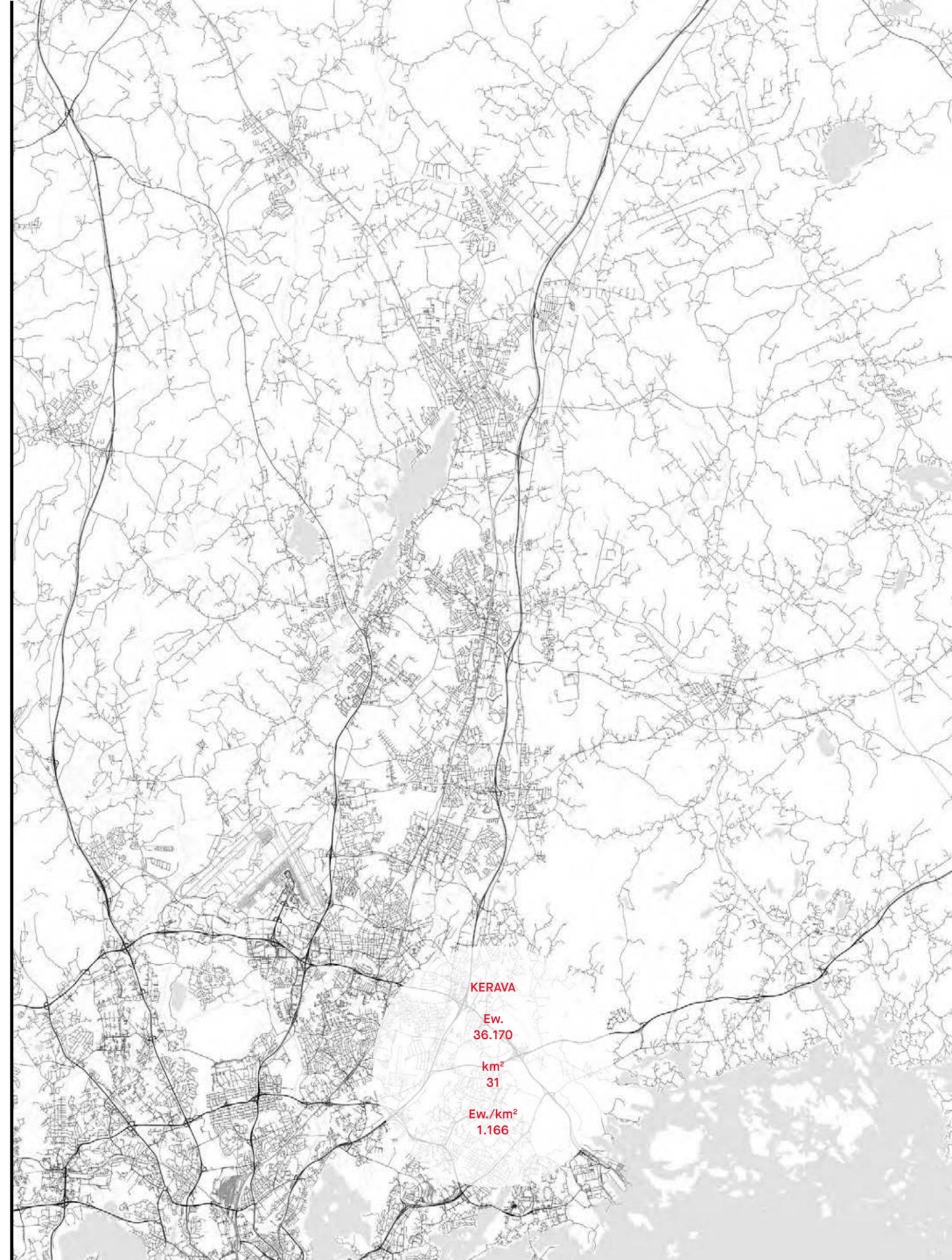
Zwischen Atlantischem Ozean und dem Gebirgszug Serra do Mar liegt die größte Stadt Brasiliens. Mit über 11 Millionen Einwohnern gilt São Paulo heute als das Finanz- und Wirtschaftszentrum Südamerikas. Historisch erlebte die Metropole im 19. Jahrhundert ihren Aufschwung und etablierte sich während des Wirtschaftsbooms in den 1930er Jahren zur führenden Industrieregion des Landes, zur »city, that can't stop«. Der zunehmende kulturelle, ökonomische und politische Einfluss der Mega-City war und ist ein Magnet für Einwanderer: Heute leben hier die meisten Japaner, Libanesen und Italiener außerhalb ihrer Ursprungsländer. Die Niederlassung von Ziehm Imaging betreut von hier aus nicht nur Brasilien, sondern den gesamten Medizintechnikmarkt Südamerikas mit Ländern wie Argentinien, Uruguay, Kolumbien, Peru, Bolivien und Chile. Besonders in den urbanen Regionen steigt der Bedarf an mobilen Röntgensystemen. Technische Vielseitigkeit und Zuverlässigkeit der Produkte sind zentrale Anforderungen in diesem Wachstumsmarkt.

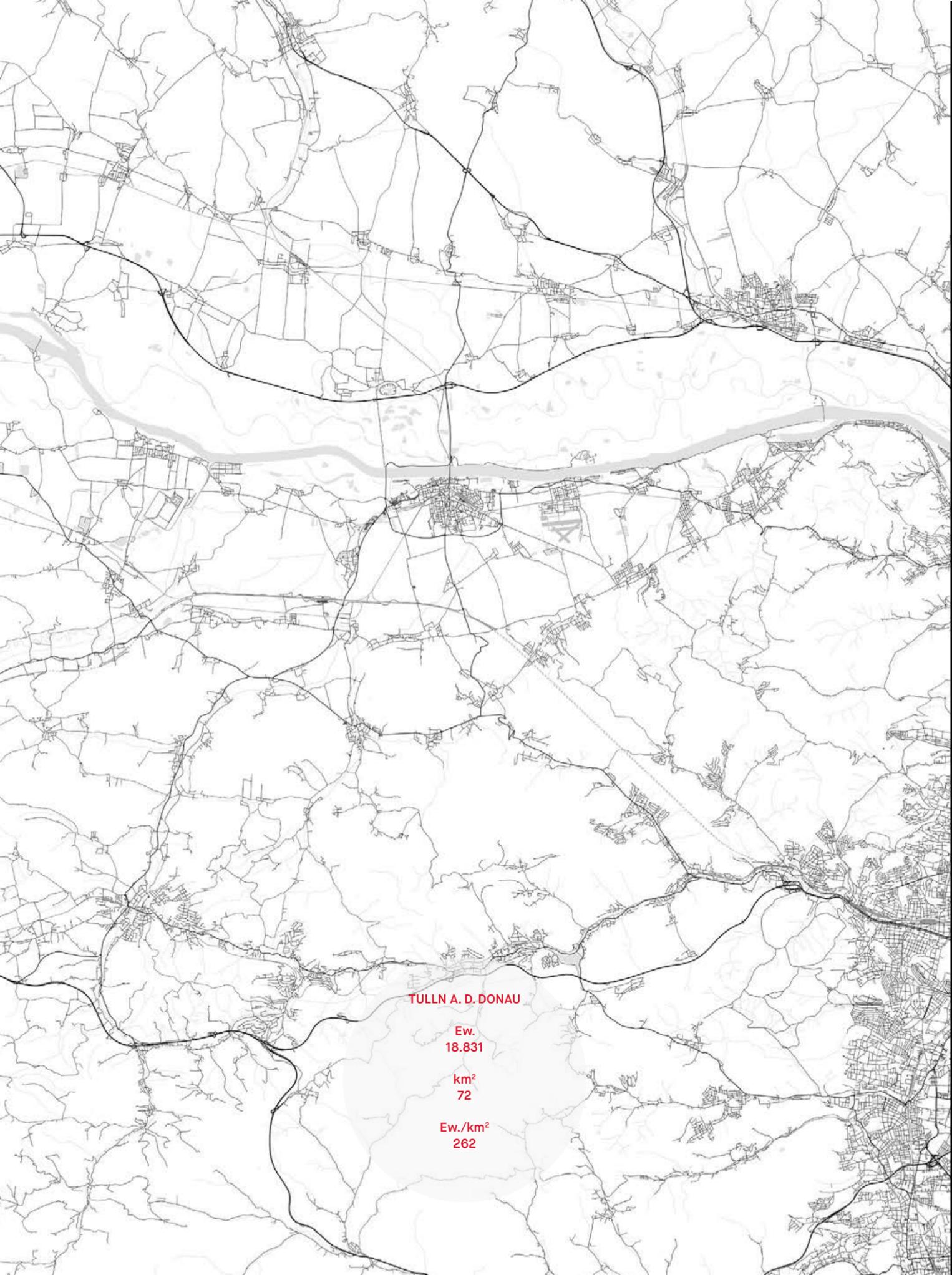
**KERAVA**  
Finnland

Im Süden Finnlands befindet sich Kerava. Verbunden über die Europastraße E75 mit der Hauptstadt Helsinki, betreuen unsere Mitarbeiter von hier aus Großbritannien, die Benelux-Länder, Skandinavien sowie Osteuropa, Russland/GUS, den Nahen Osten und Südafrika. Der Fluss Keravanjoki teilt Kerava von Norden bis Süden und wird von vielen Brücken überspannt. Die Nähe zum Wirtschaftsstandort Helsinki macht Kerava zur Pendlerstadt, fast zwei Drittel der Einwohner fahren täglich in die Hauptstadt zur Arbeit. Seit dem Ausbau der Eisenbahnstrecke im 19. Jahrhundert siedelten sich vermehrt Betriebe an, die zum Wachstum der Stadt beitrugen. Auch der Flughafen Helsinki-Vantaa ist nur 12 Kilometer entfernt. Die kurzen Distanzen nach Russland, den skandinavischen Nachbarländern und Osteuropa sowie die Nähe zur Küste sind die Pluspunkte Keravas. Die Vielfalt der unterschiedlichen Märkte, die Ziehm Imaging von hier aus betreut, umfasst regionale Händler von Großbritannien bis Kasachstan und von Norwegen bis Israel.

**SHANGHAI**  
China

Im Mündungsgebiet des Jangtsekiang liegt Shanghai, die größte Stadt Chinas. Unverkennbar wird ihr geografisches Profil durch den Huangpu-Fluss, der sich durchs Stadtzentrum schlängelt. Wasser prägt diesen Bezirk im Jangtse-Delta, der dank zahlreicher Kanäle, Flüsse und Seen eines der fruchtbarsten Gebiete Chinas ist. Die gute Bewässerungssituation macht Shanghai zum größten Baumwolllieferanten des Landes. Baumwolle sowie die Nähe zu den Haupthandelsrouten für Seide und Tee ließen die Stadt über die Jahrhunderte zu einem wichtigen Hafen und Industriezentrum wachsen. Heute ist die chinesische Metropole bekannt für technische Innovationen. Sie beherbergt den größten Containerhafen der Welt und die einzige Magnetschwebebahn im öffentlichen Nahverkehr. Dass es Shanghai gutgeht, zeigt der boomende Wirtschafts- und High-Tech-Bezirk Pudong. Viele Healthcare-Unternehmen haben hier ihren Platz, Chinas Markt für Medizintechnik dürfte auch 2018 um mehr als zehn Prozent wachsen. Für ausländische Unternehmen wird die Situation zunehmend schwieriger, da China im Rahmen seines industriellen Modernisierungsprogramms die hohe Importabhängigkeit reduzieren will. Umso wichtiger sind Experten mit fundierten Marktkenntnissen vor Ort. Diese findet man in unserer Niederlassung in Shanghai, die 2018 ihr zehnjähriges Jubiläum feierte.





**TULLN A. D. DONAU**

**Ew.  
18.831**

**km<sup>2</sup>  
72**

**Ew./km<sup>2</sup>  
262**

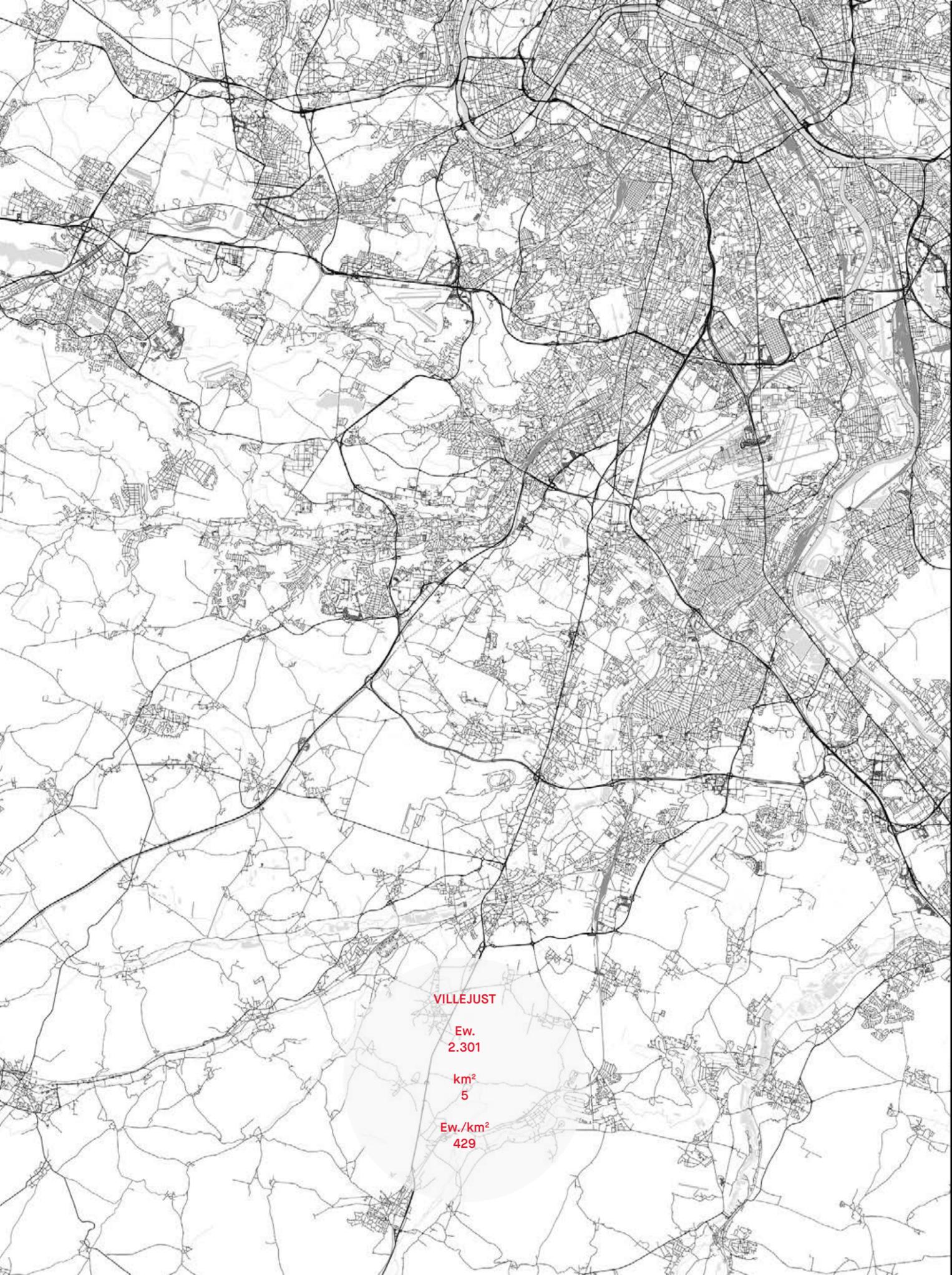


**TOKIO**

**Ew.  
13.491.000**

**km<sup>2</sup>  
2.191**

**Ew./km<sup>2</sup>  
6.157**



**TULLN AN DER DONAU**  
Österreich

---

Die Donau teilt Tulln, eine der ältesten Städte Österreichs, in Nord und Süd. Tulln liegt inmitten von Blumenrabatten und Gärtnereien und wird deshalb auch als ›Blumenstadt‹ bezeichnet. Nur eine halbe Autostunde von der österreichischen Hauptstadt Wien entfernt, ist Tulln Heimat einer der jüngsten Niederlassungen von Ziehm Imaging. Moderne Röntgensysteme, von der kompakten Einheit bis zum innovativen 3D-Gerät, sind hier gefragt. Maßgebend für landesweite Investitionen im Bereich der Medizintechnik ist der ›Österreichische Strukturplan Gesundheit (ÖSG)‹ des Bundesministeriums für Gesundheit. Dieser hat zum Ziel, österreichweit gleiche Versorgungsstandards zu etablieren, ausgewogen verteilt und in vergleichbarer Qualität auf hohem Niveau. Davon profitieren viele Krankenhäuser, die in neue medizintechnische Ausstattung investieren. Der Neu- beziehungsweise Umbau von großen Krankenhäusern in Wien bietet weiteres Investitionspotenzial.

**TOKIO**  
Japan

---

Unsere jüngste Niederlassung befindet sich in der japanischen Metropole Tokio. Auf der Insel Honshū gelegen, war die Region in den letzten Jahrhunderten von zahlreichen Vulkanausbrüchen betroffen, die für fruchtbare Böden sorgten. Heute lebt mehr als ein Viertel der japanischen Bevölkerung in den 23 Bezirken Tokios. Die Metropole ist nicht nur der wichtigste Finanzplatz Japans, sondern einer der fünf größten Handelszentren weltweit. Moderne Großunternehmen bilden entlang der Bucht einen Industriegürtel zwischen Tokio und der Millionenstadt Yokohama im Süden. Weiteres wirtschaftliches Wachstum bringen die Olympischen Spiele, deren Gastgeber Tokio 2020 ist. In wenigen Ländern werden Menschen durchschnittlich so alt wie in Japan, was zahlreiche Regierungsinitiativen zur Verbesserung der Lebensqualität der Senioren nach sich zieht. Das sorgt für einen großen Bedarf an Medizintechnik. Vor allem anspruchsvolle High-End-Systeme sind bei den Ärzten gefragt: Die vielen, im internationalen Vergleich häufig kleinen Krankenhäuser sind mit neuesten Diagnosegeräten ausgestattet.

**VILLEJUST**  
Frankreich

---

Keine 30 Kilometer trennen unsere französische Niederlassung in Villejust von der einflussreichsten und bekanntesten Stadt Frankreichs. Die Nähe zu Paris und zum Parc d'Activité de Courtabœuf, der mit über 1.000 Unternehmen das größte Industriegebiet Europas darstellt, macht das kleine Städtchen zu einem attraktiven Wirtschaftsstandort. Frankreich gilt als Land mit hohen industriellen Standards und gut qualifizierten Fachkräften und hat als sechstgrößte Volkswirtschaft der Welt aufgrund der schieren Marktgröße Potenzial. Eine hochwertige medizinische Grundversorgung macht das französische Gesundheitssystem laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) zu einem der besten der Welt. Spezifisch für Frankreich ist der regionale Zusammenschluss von Krankenhäusern und der Einkauf über zentrale Verbände. In der Medizintechnik wird das jährliche Volumen auf rund 25 Mrd. Euro geschätzt, Medizinprodukte aus Deutschland sind sehr gefragt. Der französische Gesundheitsmarkt ist besonders im Bereich der digitalen Transformation auf dem Vormarsch und treibt durch vernetzte Lösungen die ›Industrie du futur‹ voran. Die staatliche Initiative betrifft auch die Medizintechnikbranche, die innovativer, digitaler und effizienter werden soll. Viele Start-ups und Mittelständler mit High-Tech-Produkten prägen daher die Branche.

**VILLEJUST**

Ew.  
2.301

km<sup>2</sup>  
5

Ew./km<sup>2</sup>  
429

Titel  
Gefäße der Extremitäten  
Universitätsklinik Lublin, Polen

1 / Seite 35

Vgl. WHO (World Health Organization), 2018: Factsheet zum  
Thema Epilepsie. Abgerufen am 14. Januar 2019, von  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/epilepsy>

Herausgeber  
Ziehm Imaging GmbH, Lina-Ammon-Straße 10, 90471 Nürnberg

Redaktion  
Dr. Nikola Kaul, Editor-in-Chief  
Anne-Kathrin Meier, Clinical Marketing  
[imaging@ziehm.com](mailto:imaging@ziehm.com)

Gestaltung  
Hepta GmbH, Nürnberg

Druck  
hofmann infocom GmbH, Nürnberg  
Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier, ungebleicht,  
ausgezeichnet mit dem Blauen Engel.

2019

*Ziehm Imaging* hat sich auf die Entwicklung und Fertigung mobiler C-Bögen spezialisiert. Seit über 45 Jahren entstehen hier Technologien, die die Bildgebung verbessern und die klinischen Abläufe effizienter machen. Die mobilen Röntgengeräte bieten mit ihrer Bildqualität und Flexibilität im Operationssaal eine wichtige Basis für den Therapieerfolg.