# Das Spital Thusis verfügt über OPs, die zu den modernsten der Schweiz gehören

# **Eine runde Sache**

Zwanzig Jahre nach dem letzten grossen Umbau, bei dem das Gebäude systematisch erneuert wurde, stand 2016 der Neubau der Operationssäle an. In einer Rekordzeit von nur 60 Tagen entstand eine Infrastruktur, die weitherum ihresgleichen sucht. «Wir freuen uns riesig», so Spitaldirektor Reto Keller, «dass wir heute als kleines Spital über Operationssäle verfügen, die zu den modernsten im Lande zählen.»

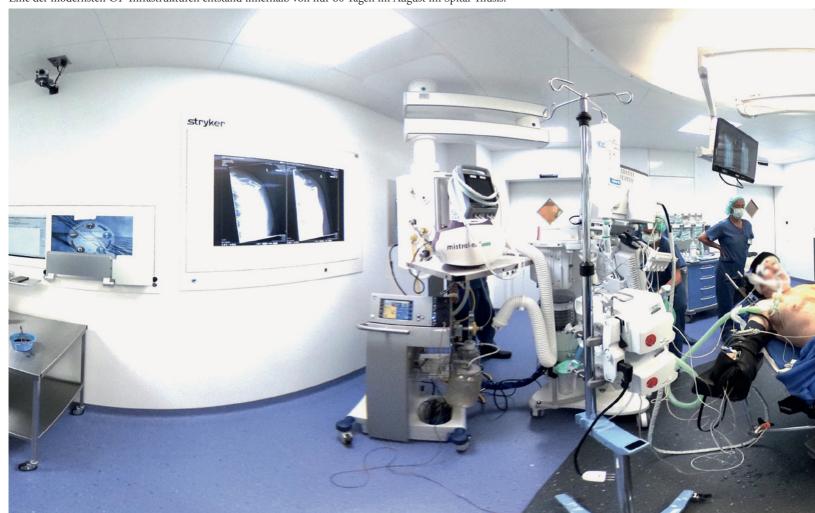
Das Spital Thusis, gegründet 1912, ist das regionale Kompetenzzentrum für medizinische Anliegen. Die Trägerschaft der Stiftung Spital Thusis setzt sich aus den Gemeinden der Regionen Heinzenberg, Domleschg, Hinterrhein und Albula zusammen. Es handelt sich um die flächenmässig grösste Spitalregion des Kantons Graubünden, die vom Albulapass im Osten bis zum San Bernardino im Süden reicht. 180 motiverte Mitarbeitende kümmern sich um das Wohl der Patienten. «Im Spital Thusis zu arbeiten, ist etwas Besonderes», strahlt Reto Keller. «Wir sind mit unserer Region verwurzelt. Darüber hinaus gelingt es regelmässig, auch «Unterländer» für eine Tätigkeit bei uns zu begeistern. Sie sind rasch integriert und fühlen sich bei uns in Kürze

wohl, denn die erstklassige geografische Erschliessung und das vielfältige Naherholungsgebiet wissen zu gefallen. Weiter mache ich unsere überschaubaren Strukturen und die flache Hierarchie für das gute Arbeitsklima und die geringen Fluktuationen verantwortlich. Nach der kompletten Neuausstattung unserer OPs haben wir nun einen weiteren Magneten, der kompetente Fachkräfte anziehen dürfte.»

#### **Persönliche Note hat Tradition**

Der Spitaldirektor weiss wovon er spricht. Er kennt sein Haus in- und auswendig. 1988 trat er selber als kaufmännischer Lehrling ein, durchlief zahlreiche Weiterbildungen und Stationen, zuletzt als Stellvertreter seines legendären Vorgängers Silvio Zuccolini, der 41 Jahre lang im Hause aktiv war. Seit 2009 führt Reto Keller das Spital Thusis. Die Aufgabe bereitet ihm Freude, «weil ich täglich eine aussergewöhnliche Motivation bei unseren Mitarbeitenden erlebe. Diese familiäre und persönliche Atmosphäre spüren natürlich insbesondere unsere Patienten tagtäglich. Das ist seit jeher eine grosse Stärke des Spitals Thusis. In der heutigen Zeit der immer grösser werdenden Hektik und des Wettbewerbes unter den Anbietern ist das von unschätzbarem Wert. Dabei wissen wir, dass es bei Weitem nicht reicht, (nur) nett und aufmerksam zu sein. (Small is beautiful) ist nur dann eine Basis für die Zukunft, wenn wir auch medizinische und

Eine der modernsten OP-Infrastrukturen entstand innerhalb von nur 60 Tagen im August im Spital Thusis.



pflegerische Spitzenleistungen erbringen – exakt zugeschnitten auf unsere Möglichkeiten. Wir wollen das, was für unser kleines Haus sinnvoll ist, erstklassig machen.»

#### Die Zukunft im Visier

Die Zukunft gehört einerseits den jungen Menschen. Das Spital Thusis nimmt einen umfassenden Auftrag als Ausbildungsstätte für viele Berufe im Gesundheitswesen wahr. Von Beginn weg des bereits 100-jährigen Bestehens bezeichnete sich das Haus als Ausbildungsspital.

Die Zukunft gehört aber ebenso sehr der Vernetzung. So bereitet sich das Regionalspital engagiert und professionell auf kommende Zeiten vor und will – gerade mit gezielten Investitionen wie der OPs-Erneuerung – weiterhin das regionale Kompetenzzentrum für medizinische Anliegen in der Region sein. Dabei arbeitet es eng mit verschiedensten Partnern zusammen. Durch Kooperationen mit Spezialisten bleiben der Bevölkerung weite Wege erspart. Seit dem 1. April 2012 haben sich drei Thusner Hausärzte als Praxisgemeinschaft in den Räumlichkeiten des Spital eingemietet. Die Zusammenarbeit mit dem Kantonsspital Graubünden wird in verschiedensten Bereichen intensiviert. Auch mit anderen Spitälern gibt es gut funktionierende,

gemeinsame Projekte. Weiter läuft momentan das Fusionsprojekt «Traversina». Das Spital Thusis prüft den Zusammenschluss mit der Spitex Viamala und den Pflegeheimen in Andeer und Thusis. Darin würden rund 450 Mitarbeitende beschäftigt sein, klar die grösste Arbeitgeberin der ganzen Region.

# Die Chancen beim Schopf gepackt

Seit August stehen nun die beiden vollständig erneuerten Operationssäle in Betrieb. Vorbei sind die Zeiten, als es durch wachsende Belegung und ständige Erweiterung der Geräte eng und aufgrund ungenügender Lüftung gerade im Sommer wenig attraktiv wurde, in den alten Sälen zu operieren. «Die Zielsetzung war eindeutig», blickt unser Interviewpartner zurück, «es galt, beide Säle innert kürzester Zeit neu herzurichten, ohne dass ein Betriebsunterbruch stattfinden durfte. Ein starker Ausfall abrechenbarer Leistungen neben den hohen Investitionskosten hätte uns äusserst unangenehm getroffen. Deshalb suchten wir einen externen Partner, der Gewähr dafür bot, unser Projekt zügig, qualitativ einwandfrei und budgetgetreu zu realisieren.»

Gestartet wurde mit einem Vorprojekt. Hier beurteilte die Spitalleitung die technische Kompetenz, bei der rasch die Vorteile einer aerodynamischen

runden Deckenfläche für die Luftumwälzung überzeugte, die Vorstellungen der Anbieter bezüglich Qualität, Terminierung und Budget sowie die Referenzen. Aus der Schlussevaluation ging schliesslich die TQM GmbH, Bütschwil, als Siegerin hervor. Ihr Konzept wurde kurz darauf von der Delegiertenversammlung der Trägergemeinden bewilligt und die Arbeiten, ohne den geringsten Betriebsunterbruch des jeweilig nicht bearbeiteten OPs, konnten beginnen. Mitten drin entstand noch ein zusätzlicher Wunsch: Es sollte die ganze IT-Welt des Spitals, insbesondere KIS und PACS, mit der Infrastruktur der OPs verbunden werden, um jederzeit raschen Zugriff auf strukturierte Patientendaten nehmen und die Informationen gross und transparent auf einem der an der Decke und an den Wänden installierten grossen Bildschirme anzeigen zu können. «Diese Vollintegration konnte ohne Budgeterhöhung realisiert werden», freut sich Reto Keller, «es entstand auch keine Terminverzögerung. Das zu meistern, bedeutete schon eine zünftige Herkulesarbeit der internen technischen Spezialisten wie des Teams der TOM GmbH. Alles ging Hand in Hand, einige Nachtschichten trugen dazu bei, dass wir pünktlich bereit waren - ein mustergültiger Ablauf unter erschwerten Umständen. Hier zeigte sich ein grosses Prozessverständnis der TQM GmbH, was uns sehr geholfen hat.» Aufgrund der guten Erfahrungen wurden die

Neu stehen zwei Operationssäle mit vollintegrierter IT und raschem Zugriff auf Patientendaten zur Verfügung, gebaut von der TQM GmbH, Bütschwil.





In den neuen OPs lassen sich diverse Lichtfunktionen einschalten, die sowohl für die Operateure wie auch teilnarkotisierte Patienten besonders angenehm sind.

Bütschwiler gleichzeitig auch mit der Optimierung der Lüftung in der Zentralsterilisation betraut. Die internen Fachleute organisierten schliesslich eine energetische Integration in ein im Aufbau begriffenes Fernwärmeprojekt.

#### **Ein umfassendes technisches Konzept**

Das moderne Spital von heute ist längst nicht mehr einfach nur ein Krankenhaus, schon gar nicht einfach nur irgendein Betrieb im Gesundheitswesen. Zu vielschichtig sind die Herausforderungen an die Leistungen, welche durch die bereits bestehende und noch kommende Wettbewerbs-Situation verschärft werden. Das Spital Thusis hat deshalb rechtzeitig die Weichen gestellt, um den gestiegenen Anforderungen an eine qualitative erstklassige Versorgung auch künftig optimal zu entsprechen. Somit war die Frage zu beantworten, welche Dimensionen bestimmte Infrastruktur-Elemente zu erfüllen haben, um letztlich sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Hygiene klar und konstant zu beherrschen. Eine fein abgestimmte Planung und Evaluation des OP-Traktes und dessen Einrichtung sowie ein effizientes Bau-Management waren also gefragt. Mit dem Grundgedanken einer leistungsstarken Evidenz-basierten Luftund Hygienetechnik wurde man beim anerkannten OP- und Spital-Spezialisten TQM GmbH, Bütschwil, fündig.

#### Viel mehr als bloss Luft

So wie das Spital weit mehr als Krankenhaus ist, so ist auch die Sterillufttechnik viel mehr als einfach nur Lüftung. Die Luft- und Klimatechnik ist in den Häusern immer eine grundlegende und kontroverse Angelegenheit (in der heutigen Zeit sowieso extrem), welche jedoch im Spital Thusis mit grossem Engagement aller Beteiligten und den Fachspezialisten der TQM GmbH hervorragend gelöst wurde. Patienten und Belegschaft sind auf ein gutes Raumklima angewiesen. Nur wenige wissen jedoch wirklich, wie viel an erstklassigen Einrichtungen und Geräte es für eine effiziente Hygienetechnik braucht.

Aussenluft in einem Gebäude ganzjährig nutzergerecht zur Verfügung zu stellen, erfordert Einrichtungen, welche auf alle möglichen internen und externen Einflüsse reagieren können. Luft bezw. Sterilluft aufzubereiten und den Verbraucherstellen bedarfsgerecht zuzuführen, bedeutet zudem, dass die vorhandenen Ressourcen optimal genutzt werden müssen, um die erforderliche Luft- und Hygienequalität erst einmal aufzubereiten.

Hierfür werden Aggregate wie Luftfilter, Lufterhitzer, Luftkühler, Ventilatoren usw. eingesetzt, welche Elektro-, Wärme-, oder Kälteenergie konsumieren. Hier wurde für die energieeffiziente Betriebsweise auf bedarfsgerechte Anlagen und Systeme mit Energierückgewinnung gesetzt. Die Versorgung der Anlagen erforderte weitere Aggregate wie Heizkessel, Kältemaschinen usw. Alle Anlagen und Systeme brauchen für Steuerung und Betrieb elektrische Energie, die auch wiederum in der effektiv benötigten Form an die Verbrauchsstellen geführt werden muss.

Somit sind es nicht nur die allgemeinen Kosten für die Luft- und Klimatechnik, welche das Budget strapazieren, sondern auch die räumlichen, versorgungstechnischen und energetischen Aufwendungen. Die extrem gute Harmonie, gepaart mit sehr hohem Vertrauen zwischen Verwaltung, Technik und TQM GmbH, brachte im Spital Thusis ein beispielhaftes Gesamtresultat für eine moderne, zukunftsorientierte sowie dem Stand der Technik entsprechende Spitaltechnik hervor.

Der Chefarzt Chirurgie, Dr. med. Dirk Mewes, forderte beim Umsetzungsstart an die Adresse der TQM GmbH: «Ich will nichts von der Lüftung geräuschmässig im OP hören.» Heute ist er beruhigt, er hört nichts.

#### Lüftungs- und Klimaanlagen OP-Räume

Die in den aktuellen Normen geforderten Luftumwälzungen für OP-Räume machte eine Erhöhung der Gesamtluftmengen erforderlich. Die beiden bestehenden Luftaufbereitungsanlagen wurden technisch saniert und sind weiterhin zuständig für die nötige Frischluftversorgung der beiden OP-Räume.

Zusätzlich wurden in der Zwischendecke in den OP-Räumen Umluftkühlgeräte installiert, die eine Erhöhung der umgewälzten Luftmenge und eine Erhöhung der Kühlleistung ermöglichen.

Sowohl die Luftaufbereitungsanlage als auch die Umluftkühlgeräte führen die aufbereitete Zuluft in den runden TAV-Laminarauslass über dem Operationsplatz ein. Die verbrauchte Luft wird über Flusenfiltereinlässe an allen vier Raumecken im Sockelbereich gefasst und der Luftaufbereitungsanlage und den Umluftklimageräten zur Luftbehandlung zugeführt.

Die Anlagensteuerung wurde komplett durch ein freiprogrammierbares SPS-Regelsystem System Sauter ersetzt. Sämtliche Regelfeldgeräte, Regelventile, Volumenstromreglerantriebe, Mess-Sensoren, Förderpumpen u.a. entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Alle wichtigen Betriebsdaten werden in einem zentralen Leitsystem visualisiert und können vom technischen Dienst überwacht werden. Prioritäre Störungsmeldungen setzt das Regelsystem an definierte Email- oder SMS Adressaten ab. Über einen Web-Zugang können die Anlagefunktionen von Fern überwacht werden.

Die Luftaufbereitung erfüllt die aktuellen energetischen und technischen Normen bestens.

#### Klimaverbesserung Steri-Räume

Die Raumtemperaturen in der Sterizone Packen lagen vor dem Umbau meist über dem gewünschten Grenzwert. Mit der bestehenden Zuluftversorgung konnte die im Raum entstehende Abwärme nicht genügend abgebaut werden. Eine Erhöhung der Zuluftmenge hätte die Luftmengenbilanz und die Druckkaskade (Überdruck-/Unterdruckverhältnisse) in den Steriräumen verändert.

Zur Verbesserung des Raumklima und Verstärkung der Kühlleistung für die Sterizone Packen wurde anstelle einer Lufteinführung über Deckenauslässe eine Luftkühldecke eingebaut. Über die Luftkühldecke kann die zur Verfügung stehende Zuluftmenge stark unterkühlt (max. +12°C) in den Raum eingeführt werden. Aufgrund der Mikroperforation der Deckenplatten mischt sich die unterkühlte und über die Mikrolöcher eingeblasene Zuluft auf einer Distanz von < 15 cm mit der Raumluft auf und verhindert so Luftzugserscheinungen. Damit lässt sich bei gleichbleibender Zuluftmenge die Kühlleistung verdoppeln. Verdoppelt hat sich auch ganzheitlich der Komfort mit dem leistungsstarkem LED-Weisslicht der TQM GmbH.

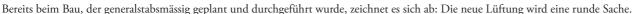
#### Kälteaufbereitungsanlage

Aufgrund zunehmender, technischer Schwierigkeiten beim Betrieb der bestehenden Kälteaufbereitung wurde eine Komplettsanierung der Kälteaufbereitung nötig. Stillgelegte Systemkomponenten, wie die defekten Eisspeicher oder der Fäkalientank zur Abwasser-Wärmerückgewinnung, wurden komplett zurückgebaut.

Die beiden bestehenden Kältemaschinen wurden hydraulisch neu eingebunden und für den Wärmepumpenbetrieb ausgerüstet. Das bestehende Kühlwassersystem wurde mit Trenntauschern, Umschaltventilen und neuen Kältespeichern ergänzt und hydraulisch so umgebaut, dass mit den Kältemaschinen sowohl Kühlwasser als auch Wärmeenergie für die Gebäudeheizung oder die Brauchwarmwasserbereitung erzeugt werden kann.

Im **Sommerbetrieb** erzeugen die Kältemaschinen Kühlwasser und mit der Abwärme aus dem Kälteprozess gleichzeitig Wärmeenergie für die Brauchwarmwasseraufbereitung.

Im Übergangsbetrieb wird der Kühlbedarf grundsätzlich über Freecooling erzeugt, indem man die kühle Aussentemperatur der Umgebung zur Erzeugung des Kühlwassers nutzt. Gleichzeitig können die Kältemaschinen im Wärmepumpenbetrieb Wärmeenergie für die Gebäude-





## Weise Beschränkung – Konzentration auf Qualität

Die Verantwortlichen des Spitals Thusis wissen um betriebswirtschaftliche Notwendigkeiten und steigende Qualitätsansprüche der Patienten und Zuweiser: «Wir bieten daher eine akute Grundversorgung und vernetzen uns für Spezialitäten mit kompetenten Partnern. Wir möchten aber gerade in der Chirurgie eine relativ breite Grundversorgung gewährleisten, denn unser Einzugsgebiet ist sehr gross und die regionale Bevölkerung hat Anspruch auf eine qualitativ erstklassige Betreuung in ihrer Nähe.»

Die chirurgische Behandlungspalette des Spitals Thusis umfasst heute:

- den Bewegungsapparat: Stabilisierung von Knochenbrüchen, Einrenken von Gelenken, Rekonstruktion von Bändern, minimalinvasive Sehnennähte, Kreuzbandersatzplastiken, Spiegelungen und Schlüssellochchirurgie kleiner und grosser Gelenke sowie Kunstgelenk-Einbau
- Bauchoperationen (Abdomen): grösstenteils in Bauchspiegelungstechnik ohne grosse Schnitte. Dazu gehören Gallenblasen- und Blinddarmoperationen, Eingriffe am Magen, Dünn- und Dickdarm einschliesslich der Entfernung bösartiger Geschwulste und Polypen sowie alle Arten von Bauchoperationen und Rekonstruktionen der Bauchwand.
- bestimmte Eingriffe an den Blutgefässen wie Krampfadern
- verschiedene Eingriffe an der Haut (wie Tumorentfernung), den Lymphknoten, der Unterhaut (Fettgewebsgeschwulste), Entfernung von Überbeinen, Samenstrang-Unterbindung, diverse handchirurgische Eingriffe und anderes mehr
- Gynäkologische Operationen bei Blutungsstörungen, Polypen und Myomen, bei Eierstock-Cysten und Verwachsungen, Eileiterdurchgängigkeitsprüfungen, bei Gebärmutter- und Scheidenfehlbildungen, bei Senkungszuständen und Inkontinenz auch mit Netzen und Bändern
- die Kinderchirurgie (ab 3 Jahren) mit allen Verletzungen am Bewegungsapparat, Operationen bei Leistenbrüchen, Wasserbauch und Vorhautverengung
- Transurethrale Resektionen (Harnblase, Prostata) und weitere urologische Operationen
- Plastische, rekonstruktive und ästhetische Eingriffe



Sie bildeten das interne Projektteam (v.l.n.r.): Spitaldirektor Reto Keller, Ralf Cadosch, Leiter Technischer Dienst, und Björn Tschenett, Leiter Operationssaal.

heizung oder Brauchwarmwasserbereitung erzeugen.

Im **Winterbetrieb** fällt in der Regel kein Kühlbedarf an. Die Kältemaschinen stehen im Wärmepumpenbetrieb zur Erzeugung von Wärmeenergie für die Gebäudeheizung oder Brauchwarmwasserbereitung zur Verfügung

Die Anlagensteuerung wurde komplett durch ein freiprogrammierbares SPS-Regelsystem System Sauter ersetzt. Sämtliche Regelfeldgeräte, Regelventile, Mess-Sensoren, Förderpumpen u.a. entsprechen dem aktuellen Stand der Technik. Alle wichtigen Betriebsdaten werden in einem zentralen Leitsystem visualisiert und können vom technischen Dienst überwacht werden. Prioritäre Störungsmeldungen setzt das Regelsystem an definierte Email- oder SMS Adressaten ab. Über einen Web-Zugang können die Anlagefunktionen von Fern überwacht werden. Die Kälteaufbereitung erfüllt die aktuellen energetischen und technischen Normen bestens.

### Aerodynamisch am vorteilhaftesten

Im Zentrum des Umbaus stand schwerpunktmässig die Modernisierung der beiden OPs. Dass sich die physikalischen oder eben natürlichen Gesetzmässigkeiten strömender Luft nicht rechteckig, achteckig und auch nicht quadratisch, sondern aerodynamisch, somit kreisförmig verhalten, war im Spital Thusis schnell klar. Es galt nun, die erhöhten und zeitgemässen Anforderungen an einen wirtschaftlichen OP zu erfüllen. Um die in den Räumen selbst freigesetzte Kontamination zu beherrschen, waren somit auch strömungstechnische Massnahmen gefordert. Mit dem TAV System SLV-Enterprise der TQM GmbH erreicht heute das Spital Thusis die vorgeschriebene Luftreinheit durch das Prinzip der turbulenzarmen homogenen Verdrängungsströmung. Durch die kreisförmige Ausblasfläche herrscht an allen Punkten des Sterilluftverteilers dieselbe konstante Abströmung. Die Luftmenge ist durch den runden Grundriss reduziert, wodurch es auch zu einer echten Luftvolumeneinsparung gegenüber konventionellen OPs mit rechteckigen, quadratischen oder achteckigen TAV-Systemen kommt. Die runde Grundrissform garantiert die stabilste Luftströmung und daher werden auch keine störenden Strömungshilfen (Schürzen) zur Luftführung benötigt, was der übrigen medizintechnischen Infrastruktur zu Gute kommt und schliesslich auch dem Reinigungsdienst die Arbeit erleichtert.

Die POI-Rate in Schweizer Spitälern ist nach wie vor zu hoch. Das Spital Thusis gehört definitiv nicht mehr dazu.

### **Das Spital Thusis im besten Licht**

Gutes Licht ist wichtig. An manchen Orten sogar lebenswichtig. Das richtige Licht kann gesund machen, indem es perfekte Sehbedingungen für den Operateur schafft und die Regeneration des Patienten unterstützt- durch eine angenehme Lichtatmosphäre. Das richtige Licht im OP kann sich anpassen. Deshalb baut und liefert die TQM

GmbH Licht, das nicht nur flexibel auf verschiedene Aufgaben reagiert, sondern auch auf unterschiedlichste Raumbedingungen. Das richtige Licht muss vor allem eines: ein Gefühl von Sicherheit geben. Deshalb steht bei allem, was TQM im Medizinbereich tut, eines immer im Vordergrund: die TQM-Qualität, auf die sich jeder verlassen kann. Der Operateur, das OP-Teamund nicht zuletzt der Patient. Durch die RGB-W Ausstattung lässt sich bei Eingriffen in Teilnarkose eine entspannende und beruhigende Atmosphäre für den Kunden inszenieren. Durch die Farbänderungen ergeben sich auch logistische Vorteile. Halt eben eine runde Sache.

# Zufrieden mit der Wahl des externen Partners

«Mein Team und ich sind begeistert von den beiden neuen OPs», bringt es der Chefarzt Chirurgie, Dr. med. Dirk Mewes, auf den Punkt: «Mit dem Komplettumbau der OPs konnten wir zum Nutzen der Patienten, aber auch der behandelnden Ärzte und der vielen helfenden Hände des Pflegepersonals sehr viele Wünsche umsetzen. Wir können nun alle relevanten Informationen – Röntgenbilder, Befundfotos, MRIs und Ultraschallbilder – direkt im OP für alle Beteiligten an jedem Ort sichtbar machen. Die interne Vernetzung führt uns alles Wichtige in Sekundenbruchteilen vor Augen. So können wir uns vollständig auf die Operation und den Patienten konzentrieren, ohne Zeit und Gedanken an umständliche Abläufe zu verschwenden. Diese neue Technologie ist einmalig in der Deutschschweiz und wurde von uns mit aller Sorgfalt nach internationaler Evaluation ausgewählt.

Gleichzeitig haben sich die Arbeitsbedingungen sowie das Klima in den OPs für Patienten wie Behandelnde erheblich verbessert. Die Raumluft kann nach den Wünschen des jeweiligen Patienten und der Operierenden genau eingestellt werden, d.h. weniger Zugluft und angenehme Temperaturen. Als Patient kann man sich auf Wunsch mit Videos oder Musik von der Operation etwas ablenken lassen und entspannen. So wird die von fast jedem Patienten gefürchtete und angespannte Situation erheblich angenehmer gestaltet. Unser grosses Spektrum der angebotenen operativen Behandlungen wird stetig erweitert und entspricht den enormen Fortschritten der operativen Medizin auf höchsten Standard. Unterstützt werden wir – drei chirurgische Fachärzte – durch weitere Kollegen, welche die Fachbereiche der Orthopädie, Urologie, plastischen und ästhetischen sowie der endoskopischen Chirurgie ergänzen.»

Heute, rund ein halbes Jahr nach Inbetriebnahme der beiden neue OPs herrscht grosse Zufriedenheit im Spital Thusis. Übereinstimmend sagen Reto Keller und Dr. Dirk Mewes: «Wir würden es wieder so machen. Es ist eine runde Sache.»

Text: Dr. Hans Balmer

