DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR CHIRURGIE

SEKTION FÜR MINIMAL INVASIVE, COMPUTER- UND TELEMATIK-ASSISTIERTE CHIRURGIE

CTAC

CTAC – Newsletter

Nr. 43 – Januar bis April 2024

Sehr geehrte Mitglieder der CTAC,

wir alle kennen die futuristischen Szenen aus Science-Fiction Filmen, in denen autonome Roboter über medizinische Behandlungen entscheiden und präzise komplexe Operationen durchführen. Was heute tatsächlich noch in weiter Ferne scheint und vor allem aus ethischer Sicht durchaus diskussionswürdig, wirkt in diesen Filmen bereits sehr natürlich und als die logische Zukunft der Krankenversorgung. Dass vielen diese Szenen in der Tat so selbstverständlich anmuten, dürfte sicherlich der hohen Performanz der Systeme geschuldet sein, die, zumindest in den Filmen, menschlichen Akteuren nahezu ebenbürtig ist. Die hohe Akzeptanz könnte möglicherweise aber auch darin begründet sind, dass in der Mehrzahl dieser Visionen eben Roboter agieren und keine ÄrztInnen oder PflegerInnen zu sehen sind. Haben die Autoren dieser Filme bereits damals antizipiert, was sich heute als Pflege- und Ärztemangel abzeichnet und in Ermangelung humaner Ressourcen die maschinelle Intelligenz eingesetzt? Definitiv benötigen wir für die langfristige Sicherung der Krankenversorgung neue Ansätze und möglicherweise stehen wir aktuell genau an diesem Scheideweg, an dem wir beginnen müssen, Methoden bereitzustellen, die uns in einigen Jahren pflegen, untersuchen und operativ versorgen können. Betrachtet man die revolutionären Erfolge die aktuell in den Bereichen der Robotik und Künstlichen Intelligenz erzielt werden und die zahlreichen Ansätze, um maschinelles Bewusstsein zu erschaffen, so befinden wir uns wohl bereits mitten in der Reise zu einem solchen maschinellen Gesundheitswesen. Projekte, wie das Surgical AI-Hub Germany, über welches Herr Prof. Dr. Wagner in diesem Newsletter berichtet, sind in diesem Zusammenhang wichtige Etappen und die Grundlage um unsere aktuellen Prozesse maschinenlesbar zu machen und ein digitales Verständnis für Chirurgie zu schaffen. Und wenn man die eingereichten Themen der CTAC-Sitzungen und ihrer Preisträgersitzung beim diesjährigen Chirurgenkongress betrachtet, so findet man auch hier viele Aspekte wieder, die zentrale Elemente der angesprochenen Science-Fiction

Filme bilden. Auf der anderen Seite werden Entwicklungen in diesem Segment immer komplexer und auch schwieriger und sind nicht nur durch die MDR reguliert, sondern auch die Novellierung des Tierschutzgesetztes sind hier zu nennen! In beiden Bereichen sollten wir uns intensiv engagieren, sowohl in der Innovation, aber auch in der Regulation, damit wir mit ärztlichem Verständnis dazu beitragen können, dass die Visionen der Science Fiction für unsere Patienten irgendwann nutzbar werden.

Wir laden sie herzlich dazu ein an dieser Entwicklung teilzuhaben, sei es als aktives Mitglied der CTAC, oder auch nur als Teilnehmer bei unseren Sitzungen und Diskussionen. Das Programm des diesjährigen Kongresses in Leipzig lässt auf jeden Fall viele interessante Vorträge erwarten!

Mit freundlichen Grüßen,

Prof. D. med. D. Wilhelm	Prof. Dr. med. B. Müller-Stich	Prof. Dr. med. W. Lamadé
Vorsitzender CTAC	1. Stellvertr. Vorsitzender	2. Stellvertr. Vorsitzender

Aktuelle Kongresse

Programm DCK 2024

Das Programm für die CTAC Sitzungen im Rahmen für den Chirurgenkongress 2024 wurde ja bereits mit dem letzten Newsletter verschickt, und soll daher nicht nochmals explizit dargelegt werden. Wir wollen aber nochmals dezidiert auf die:

CTAC Mitgliederversammlung, die am 24.4. im Anschluss an die erste Sitzung stattfinden wird (24.4.2023, 12:45), und die

CTAC Preisträgersitzung, die am 25.4.2023 geplant ist und die erneut mit freundlicher Unterstützung der Karl-Storz VentureOne gefördert wird, verweisen. Für letzte Sitzung konnten wir erneut eine im höchsten Maße erfahrene Jury gewinnen. So wird dieses Jahr neben Herrn Bödecke von der Firma Karl Storz VentureOne, Herr Prof. Thomas Neumuth vom ICAS in Leipzig und Prof. Heinz Lemke, Gründer und Vorsitzender der CARS die Vorträge bewerten. Wie im vergangenen Jahr werden wir das Preisgeld auf die besten Vorträge aufteilen.

Neues zu Robotik und Maschinelle Intelligenz (CTAC)	Wie können wir chirurgische Daten für Künstliche Intelligenz nutzbar machen? (CTAC)	CTAC Preisträgersitzung - Innovationen für die digitale Chirurgie	VR, AR and beyond für Ausbildung und Training (CTAC)
Typ: wissenschaftliche Sitzung 24.04.2024 11:15 - 12:45	Typ: wissenschaftliche Sitzung 24.04.2024 15:30 - 17:00	Typ: wissenschaftliche Sitzung 25.04.2024 17:15 - 18:15	Typ: wissenschaftliche Sitzung 26.04.2024 08:00 - 09:00
Prof. Dr. Ines Gockel	Prof. Dr. Martin Wagner	Prof. Dr. Dirk Wilhelm	Prof. Dr. Wolfram Lamadé
Prof. Dr. Hans Fuchs	Prof. Dr. Tobias Huber	Prof. Dr. Beat Müller	Prof. Dr. Marius Distler

Programm DGE-BV 2024

Gefehlt bei unserem letzten Newsletter hat hingegen das Programm der CTAC beim Jahreskongress der DGEBV, welche ab dem 3.4. in Berlin stattfinden wird. Hier richten wir nur eine wissenschaftliche Sitzung aus, die jedoch sehr span nende Themen bearbeitet. Gerne laden wir Sie auch zu dieser Tagung ein, die am 3.4. ab 16 Uhr stattfinden wird.

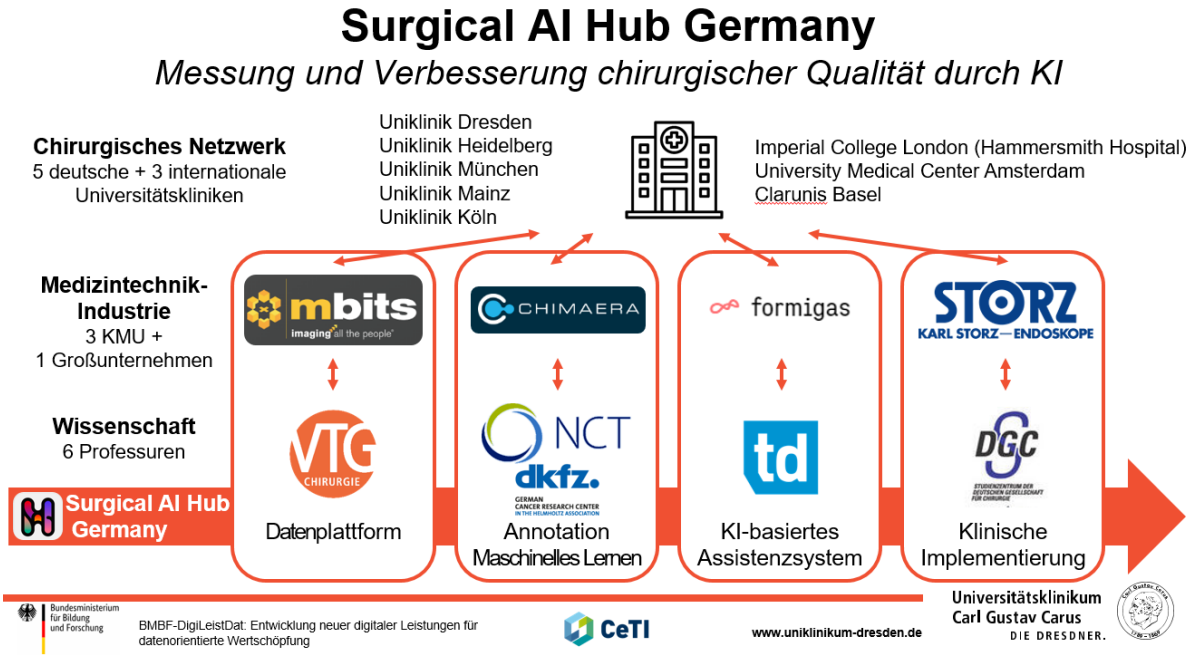
Aktuelles

Surgical AI Hub Germany – multizentrisches BMBF-Projekt der CTAC

Aus den Reihen und mit Unterstützung des Netzwerks der CTAC konnte ein neues BMBF-Projekt eingeworben werden, das die gemeinsamen Bemühungen unserer Sektion im Bereich „Surgical Data Science“ und „Künstliche Intelligenz“ von 01/2024 bis 12/2026 multizentrisch voranbringen wird.

Ziel des „SurgicalAiHubGermany“ ist die Messung und Verbesserung chirurgischer Qualität mittels künstlicher Intelligenz. Chirurg:innen sollen Videos ihrer Operationen einsenden können, um die Qualität mittels künstlicher Intelligenz bewerten zu können, wobei die Ergebnisse in einer App visualisiert werden und ein schnelleres Lernen ermöglichen.

Aus wissenschaftlich-technologischer Perspektive soll die Eintrittshürde in den Bereich „Chirurgische KI“ für Chirurg:innen, Informatiker:innen und kleine wie mittlere Unternehmen entscheidend gesenkt werden, um die klinische Translation innovativer chirurgischer Ideen und/oder neuer Algorithmen dramatisch zu beschleunigen. Hierfür hat sich ein breit aufgestelltes Konsortium aus Chirurgie, Ingenieurswissenschaften und Industrie zusammengefunden.



Aus chirurgischer Sicht ist dabei insbesondere der Aufbau eines Netzwerks von Universitätskliniken interessant, die gemeinsam multizentrische KI-Modelle entwickeln und translationale Studien vorbereiten. In Deutschland beteiligen sich Prof. Distler und Prof. Wagner in Dresden, PD Klotz und PD Pausch in Heidelberg, Prof. Wilhelm in München, Prof. Grimminger und PD Lozanovski in Mainz, sowie Prof. Fuchs und Dr. Eckhoff in Köln. In Europa beteiligen sich Prof. Hanna vom Imperial College in London, Prof. Müller und Dr. Lavanchy von Clarunis in Basel, sowie Dr. Gisbertz vom UMC in Amsterdam.

Auf technisch-akademischer Seite sind das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen und Deutsche Krebsforschungszentrum in Dresden (Prof. Speidel) und Heidelberg (Prof. Maier-Hein), das Studienzentrum der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie in Heidelberg (PD Klotz, Dr. Tenckhoff) und der Lehrstuhl für Technisches Design der Technischen Universität Dresden (Prof. Krzywinski) beteiligt.

Auf Unternehmensseite wird die gesamte Wertschöpfungskette chirurgischer Daten von Datensammlung- und Datentransfer (mbits Imaging GmbH, Heidelberg), Datenannotation und maschinellem Lernen (Chimaera GmbH, Erlangen) bis zu KI-basierten Applikationen (formigas GmbH, Konstanz) abgebildet. Der Medizintechnikkonzern KarlStorz SE & Co KG entwickelt neuartige intraoperative Assistenzsysteme und Geschäftsmodelle rund um chirurgische Daten.

Änderung des Tierschutzgesetzes

Zu Recht wird gerade in der heute wirtschaftlich schwierigen Situation Bürokratieabbau allseits gefordert. In praxi verläuft die Entwicklung aber gegensätzlich.

Derzeit zirkuliert ein neuer Referentenentwurf aus dem Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zur Änderung des Tierschutzgesetzes (Vorversion), zu dem momentan im ersten Schritt die Fachverbände in Deutschland um Stellungnahme gebeten werden. Auch wenn die Regelungen zu den Tierversuchen in diesem Entwurf nicht direkt verändert werden, so wurden in diesem Entwurf die Straf- und Bußgeldvorschriften erheblich verändert. Zusammen mit den bestehenden rechtlichen Unsicherheiten zum Töten von Versuchstieren würde die geplante Erhöhung der Strafen (z.B. drohende Haftstrafen bei der Tötung von Tieren; bis zu 100.000 €

Bußgelder selbst für formelle Fehler im Tierversuchsbereich) dazu führen, dass es immer schwieriger wird, Versuchstiere in Deutschland zu züchten, und es würde der Dokumentationsaufwand generell noch weiter steigen.

Auch die Belange der CTAC sind in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht davon betroffen. Durch die vorgesehenen Änderungen werden wissenschaftliche Aktivitäten und die Durchführung von Aus-, Fort- und Weiterbildung völlig unnötig schwer beeinträchtigt. Wir schließen uns deshalb den Stellungnahmen der DFG und der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sowie der Deutschen Hochschulmedizin (DHM) zum Entwurf des Gesetzes ausdrücklich an.

Bundesweites Ausbildungscurriculum zur MIC und RAS

Unter Einbindung verschiedener Fachgesellschaften und auf eine Initiative der DGAV hin, wird derzeit an einem Konzept für ein bundesweites Ausbildungscurriculum für die minimal-invasive und robotische Chirurgie gearbeitet. Hintergrund des Bestrebens ist hierbei erstmals praktische Fähigkeiten und deren Überprüfung in die Facharztausbildung zu integrieren und das diesbezügliche kontinuierlich uns strukturiert zu unterstützen. Hiermit soll nicht nur ein bundesweiter Grundstandard gesichert werden, sondern auch die Qualität der Ausbildung gesichert werden, wobei vor allem die robotische Chirurgie im Fokus steht. Entsprechend ist der Zugang zu derartigen Systemen, vor allem für Weiterzubildenden die am eigenen Standort über keinen Roboter verfügen, ein besonderes Anliegen des Vorhabens, es wird aber auch erarbeitet, wie ein solches Curriculum praktisch akkreditiert werden kann.

Von Seiten der CTAC engagiert sich die Arbeitsgruppe Training und Ausbildung unter Leitung von Prof. Tobias Huber und Prof. Felix Nickel intensiv um die Ausarbeitung des Konzeptes. Eine Publikation zu einem ersten Delphi-Prozess befindet sich aktuell in Einreichung und wir werden in den kommenden Newslettern weiter von dieser tollen Initiative berichten.

Das DLR – MIRO Innovation Lab stellt sich vor

Das Institut für Robotik und Mechatronik (Link) des Deutschen Zentrums für Luft- & Raumfahrt (DLR) trägt seit über 20 Jahren dem Fortschritt in dem Bereich der roboterassistierter Chirurgie bei. Bereits in den neunziger Jahren ist es mittels Bildverarbeitung gelungen einen robotischen Endoskop-Führungsarm der Firma Computer Motion Inc. so automatisch zu steuern, dass der Endoskop-Führungsarm die laparoskopischen Instrumente im Bild zentriert. Seit je her ist die enge Zusammenarbeit mit klinischen Partnern ein entscheidender Erfolgsfaktor, um den klinischen Bedarf zu identifizieren, mit robotischen Technologien zu adressieren und den Mehrwert zu validieren.

Mittlerweile wurde der dritte Forschungsprototyp, der vielseitig einsetzbare Leichtbauroboter MIRO (Link) entwickelt. Neben der roboterassistierten Laparoskopie mit dem MiroSurge System (Link), welches zu dem bisher größten Technologie-Transfer Erfolg in der Geschichte des DLR führte (Link), wurde der MIRO in verschiedenen chirurgischen Anwendungsfeldern, wie der Neuro- & Wirbelsäulenchirurgie (Link) oder Wasserstrahl-Chirurgie (Link) im Forschungsumfeld erprobt.

Heute fokussiert sich die Forschung am DLR auf die Ausnutzung modularer robotischer Technologien, die einen effizienten Übergang von etablierten konventionellen chirurgischen Vorgehensweisen hin zur roboterassistierten Chirurgie erlauben sollen. Die chirurgischen Anwendungsfelder reichen von neuartigen hybriden Ansätzen in der Laparoskopie über die Endoskope (derzeit im Harntrakt) zu ultraschall-gestützten Anwendungen (derzeit in der Neuro- & Wirbelsäulenchirurgie).

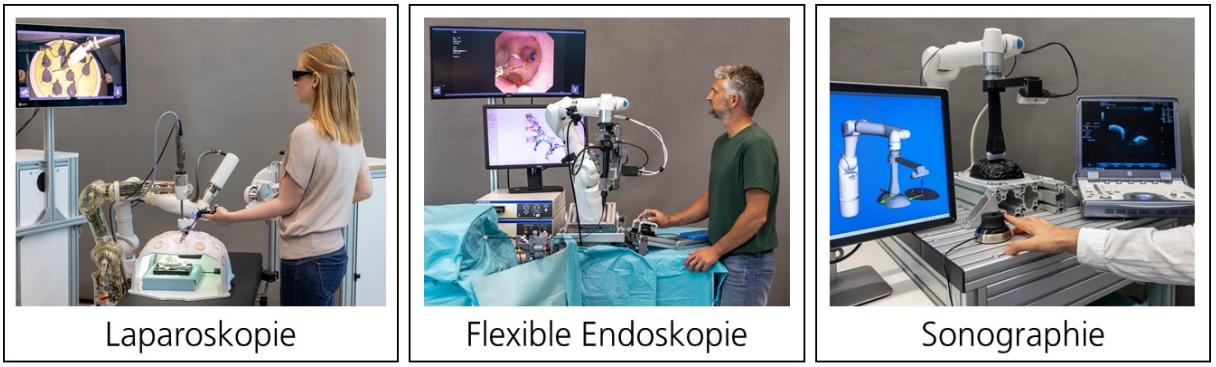


Abbildung 1: Derzeitige Anwendungsgebiete in der roboterassistierten Chirurgie des DLR

Hierbei werden die Anwendungen in ganzer technologischer Breite und Tiefe erforscht. Auf dem Gebiet der Mechatronik (Link) und Regelungstechnik (Link) liegt der Fokus auf der Entwicklung vielseitiger und modularer robotischer Assistenzsysteme oder deren End-Effektoren. Darüber hinaus wollen wir mit Entwicklung von neuartigen, teilweise KI-basierten Methoden der robotischen Wahrnehmung (Link), Manipulation (Link) und Kognition (Link) den Kliniker noch wirksamer zu unterstützen.

Auf der anderen Seite wollen wir Partnern aus der Klinik, der Industrie und anderen Forschungseinrichtungen Zugang zu unseren Technologien und Know-How verschaffen, um gemeinsam Innovationen voranzutreiben. Hierfür haben wir das DLR MIRO Innovation Lab (Link) gegründet, welches flexible und dynamische Kooperationsformate anbietet.

Referenzen:

- Seibold, U., Kübler, B., Bahls, T., Haslinger, R., & Steidle, F. (2019). The DLR MiroSurge surgical robotic demonstrator. In The Encyclopedia of MEDICAL ROBOTICS: Volume 1 Minimally Invasive Surgical Robotics (pp. 111-142). (Link)
- Klodmann, J., Schlenk, C., Hellings-Kuß, A. et al. An Introduction to Robotically Assisted Surgical Systems: Current Developments and Focus Areas of Research. Curr Robot Rep 2, 321–332 (2021). https://doi.org/10.1007/s43154-021-00064-3

Kontakt: Julian Klodmann, julian.klodmann@dlr.de

Vergangene Events

21. Dreiländertreffen Minimal Invasive Chirurgie 2024 in Basel

(Beitrag von Dr. med. J. Lavanchy, Clarunis, Universitätsspital, Basel)

Das diesjährige Dreiländertreffen für Minimal Invasive Chirurgie fand am 7. und 8. März 2024 in Basel statt. Swiss MIS (Swiss Minimally Invasive Surgery) und ASRCC (Association Suisse Romande de Chirurgie Coelioscopique) haben gemeinsam mit der AMIC (Österreichische Gesellschaft für Minimal Invasive Chirurgie) und der CAMIC (Chirurgische Arbeitsgemeinschaft für Minimal-Invasive Chirurgie) ein vielfältiges Programm mit nationalen und internationalen Rednern zusammengestellt.

Prof. Dr. med. Beat Müller-Stich, 1. Stellvertretender Vorsitzender der CTAC und Leiter der Clarunis – Universitäres Bauchzentrum Basel im Vortrag zur robotischen Ösophagektomie

Ein Highlight des ersten Tages war die Video-Sitzung zur robotischen Chirurgie. Prof. Dr. Beat Müller vom Universitären Bauchzentrum Clarunis in Basel eröffnete mit seinem Vortrag zur robotischen Oesophagektomie. Prof. Dr. Christoph Tschuor vom Rigshospitalet København diskutierte die Grenzen der robotischen Leberchirurgie. PD Dr. Felix Nickel vom Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf teilte seine Erfahrungen mit der robotischen Duodenopankreatektomie. Prof. Dr. Alexander Klaus vom Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern in Wien sprach über robotische Gastrektomien. Dr. Jonathan Duissard von den Hôpitaux universitaires de Genève beleuchtete die Vorteile der robotischen Bauchwandrekonstruktion bei großen Narbenhernien.

Ein weiterer Schwerpunkt des Treffens waren Künstliche Intelligenz und neue Technologien. Am zweiten Tag führte Dr. Joël Lavanchy vom Universitären Bauchzentrum Clarunis in Basel in die Techniken und Anwendungen der künstlichen Intelligenz in der Chirurgie ein. Prof. Dr. Martin

Wagner vom Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden beleuchtete das Potenzial des taktilen Internets im Operationssaal. Lars Wagner aus der Gruppe von Prof. Dr. Dirk Wilhelm von der Technischen Universität München stellte das Projekt einer robotischen technischen Operationsangestellten vor.

Das Dreiländertreffen wurde mit der Verleihung des Swiss-MIS/ASRCC Videopreises für das beste minimal invasive Video abgeschlossen. Caroline Berchtold vom Universitären Bauchzentrum Clarunis in Basel gewann mit einem lehrreichen Video zur laparoskopischen Adrenalektomie.

Spannende Vorträge, interaktive Falldiskussionen und die Unterstützung durch die Industrie machten das Dreiländertreffen Minimal Invasive Chirurgie 2024 zu einem vollen Erfolg.

MedTech Summit Klinische Robotik, Bayern Innovativ am 19.3.2024

Am 19. März fand unter dem Motto „Better together“ die Veranstaltung „Klinische Robotik“ im Rahmen des Bayern Innovativ MedtecSUMMITs statt. Gastgeber war das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, das unter Leitung von Prof. Alin Albu-Schäffer eine große Zahl an Gästen in Weßling begrüßte. Im Rahmen mehrerer Vorträge und Panel-Diskussionen wurden verschiedene Perspektiven aus Industrie, Forschung und Klinik dargestellt und gemeinsam diskutiert. Der Fokus lag hier insbesondere auf einem Brückenschlag zwischen den „Welten“, um gemeinsam die Medizinrobotik der Zukunft zu gestalten. Eine Führung durch das MIRO Innovation Lab unter wissenschaftlicher Leitung von Julian Klodmann rundete die Veranstaltung ab. Das Team der Forschungsgruppe MITI nahm mit großem Interesse am MedtecSUMMIT teil und blickt auf einen spannenden Tag voller neuer Impulse und Kontakte zurück.

Die Mitarbeiter der Forschungsgruppe MITI beim MedtechSummit zur klinischen Robotik in Oberpfaffenhofen

Varia

CARS 2024

Vom 18-21.6. 2024 findet in Barcelona der Kongress der Gesellschaft für Computer Assisted Radiology and Surgery statt. Der diesjährige Kongress wird auf KI Anwendungen im digitalen OP, Modell-basierte Medizin und auf Methoden der KI in der Radiologie fokussieren, wofür international renommierte Referenten eingeladen wurden.

Mitglieder werben!

Auch wenn die Sektion CTAC der DGCH stetig wächst, würden wir uns über noch mehr Mitglieder sehr freuen. Den Mitgliedern bietet die CTAC spannende Sitzungen und die Vernetzung zu anderen Fachgesellschaften, die Unterstützung bei eigenen Projekten und die regelmäßige Information über den Newsletter. Zudem können sich Mitglieder in den Arbeitsgruppen engagieren. Die Mitgliedschaft ist kostenlos und erfolgt einfach über die Homepage der CTAC (www.ctac.eu).

Fehlt etwas? Wenn Sie als Mitglied der CTAC für eigene Veranstaltungen werben oder auf wichtige Termine hinweisen wollen, schreiben Sie bitte an tereza.baude@tum.de. Wir werden Ihre Anzeige für den nächsten Newsletter gerne aufnehmen!