

Traumazentrum

Universitätsklinikum Münster

Strukturierter Qualitätsbericht 2020

Inhaltsverzeichnis

a)	Darstellung des Traumazentrums und seiner Netzwerkpartner	3
b)	Art und Anzahl der pro Jahr erbrachten besonderen Aufgaben.....	5
c)	Darstellung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -verbesserung der besonderen Aufgabenwahrnehmung	6
d)	Anzahl/Beschreibung der durchgeführten Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen,	11
e)	Darstellung der Maßnahmen zum strukturierten Austausch über Therapieempfehlungen und Behandlungserfolge mit anderen Traumazentren	12
f)	Nennung der wissenschaftlichen Publikationen	13
g)	Nennung der klinischen Studien, an denen das Zentrum teilnimmt	19

a) Darstellung des Traumazentrums und seiner Netzwerkpartner

Das Universitätsklinikum Münster wurde als universitärer Maximalversorger erstmalig am 30.09.2008 auditiert und ist seitdem durchgehend als überregionales Traumazentrum gemäß dem Weißbuch Schwerverletzten-Versorgung zertifiziert. Entsprechende Re-Audits gemäß den Anforderungen des Weißbuches in der jeweiligen Fassung erfolgten in 2013, 2015, 2018. Die nächste Zertifizierung ist Covid-19 bedingt von 2020 auf 2021 verschoben worden.

Das Universitätsklinikum Münster erfüllt die geforderten Indikatoren der Struktur und Prozessqualität gemäß Weißbuch Schwerverletzenversorgung, vertreten durch folgende Kliniken:

- **Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie** (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. M. J. Raschke)
- **Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie** (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Andreas Pascher)
- **Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie** (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Alexander Zarbock)
- **Klinik für Radiologie** (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Walter Heindel)
- **Klinik für Neurochirurgie** (Direktor: Univ.-Prof. Prof. h.c. Dr. med. Prof. h.c. (Harbin), Dr. h.c. (Mashad) Walter Stummer)
- Weiter stehen alle sonstigen an der Versorgung von Verletzungen beteiligten Fachdisziplinen im universitären Maximalversorger rund um die Uhr bei Bedarf zur Verfügung.

Univ.-Prof. Dr. med. M. J. Raschke (Direktor der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie) ist zudem seit der erfolgreichen Gründung des Trauma Netzwerkes NordWest Sprecher des Netzwerkes, welches erstmalig in 2011 zertifiziert werden konnte. Es folgten die erfolgreichen Re-Zertifizierungen in 2014, 2017, 2020. Zusätzlich ist das UKM seit 2013 am Schwerstverletzungsartenverfahren (SAV) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) durchgehend beteiligt.

Das UKM ist das einzige Überregionale Traumazentrum aus NRW im Traumanetzwerk NordWest und übernimmt daher eine zentrale organisatorische und medizinische Rolle. Das Netzwerk besteht aktuell aus 3 überregionalen Traumazentren (grenzübergreifend: Niederlande, Niedersachsen), 10 regionalen Traumazentren und 13 lokalen Traumazentren sowie 22

assoziierten Mitgliedern. Hiervon sind 10 Rehakliniken Teil des Netzwerkes. Zum TraumaNetzwerk Nord-West gehören die folgenden Einrichtungen:

Einrichtung	Einstufung
Medisch Spectrum Twente, Standort Enschede	Überregionales Traumazentrum
Universitätsklinikum Münster	Überregionales Traumazentrum
Ludmilenstift Meppen	Überregionales Traumazentrum
Bonifatius Hospital Lingen gGmbH Lingen (Ems)	Regionales Traumazentrum
Christliches Krankenhaus Quakenbrück	Regionales Traumazentrum
Clemens Hospital Münster	Regionales Traumazentrum
EUREGIO-KLINIK Grafschaft Bentheim Holding GmbH Nordhorn	Regionales Traumazentrum
Klinikum Stadt Soest gGmbH	Regionales Traumazentrum
Klinikum Westmünsterland, St. Agnes-Hospital Bocholt	Regionales Traumazentrum
Mathias-Spital Rheine	Regionales Traumazentrum
St. Barbara-Klinik Hamm GmbH	Regionales Traumazentrum
Stiftungsklinikum PROSELIS gGmbH, Standort Prosper-Hospital Recklinghausen	Regionales Traumazentrum
St.-Marien-Hospital Lünen	Regionales Traumazentrum
Klinikum Ibbenbüren GmbH	Regionales Traumazentrum
Christophorus Kliniken Coesfeld, Dülmen Nottuln, Standort Coesfeld	Lokales Traumazentrum
Dreifaltigkeits-Hospital Lippstadt	Lokales Traumazentrum
Herz-Jesu-Krankenhaus Münster-Hiltrup	Lokales Traumazentrum
Hümmling Hospital Sögel	Lokales Traumazentrum
Josephs-Hospital Warendorf	Lokales Traumazentrum
Klinikum Westmünsterland, St. Marien-Hospital Borken	Lokales Traumazentrum
Krankenhaus Maria Hilf GmbH Warstein	Lokales Traumazentrum
Ludgerus-Kliniken Münster GmbH, Raphaelsklinik	Lokales Traumazentrum
St. Antonius-Hospital Gronau	Lokales Traumazentrum
St. Franziskus-Hospital Münster	Lokales Traumazentrum
UKM Marienhospital Steinfurt GmbH	Lokales Traumazentrum
St. Franziskus-Hospital Ahlen GmbH	Lokales Traumazentrum
St. Marien-Krankenhaus Ahaus	Lokales Traumazentrum

Die Kooperation der Kliniken im Traumanetzwerk wird seit der Erstzertifizierung des Netzwerks gestaltet durch:

- Strukturierte Kommunikation über definierte Notfall-Kommunikationswege unter Einbindung der Rettungsleitstellen
- Führung eines regionalen Qualitätszirkels unter Berücksichtigung der durch das TraumaRegister DGU® zur Verfügung gestellten Behandlungsdaten

Neben den regulären Vereinbarungen innerhalb des Traumanetzwerkes bestehen darüber hinaus gehende Kooperationen mit den umliegenden Kliniken der Akutversorgung sowie Reha-Kliniken zur Unterstützung der Traumaversorgung durch das UKM und zur optimierten postprimären Weiterbehandlung.

b) Art und Anzahl der pro Jahr erbrachten besonderen Aufgaben

Fallkonferenzen:

Die Klinik für Unfall-, Hand und Wiederherstellungs chirurgie veranstaltet gemeinsam mit der Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie in regelmäßigen Abständen (Quartalsweise) eine Polytrauma-Fallkonferenz. Diese Veranstaltung ist allen Mitarbeitern des Klinikums zugänglich und adressiert ausdrücklich den interdisziplinären und interprofessionellen Austausch mit Fokus der behandlungsrelevanten Schnittstellen.

Zudem werden für das TraumaNetzwerk NordWest und für die Krankenhäuser und niedergelassenen Kollegen der Region kostenfrei regelmäßige (2x jährlich) traumatologische Fallkonferenzen und Fortbildungsveranstaltungen vom UKM organisiert und geleitet.

In 2020 wurde die Veranstaltung am 11.03.2020 und am 17.06.2020 durchgeführt. Des Weiteren findet monatlich eine interdisziplinäre Fallkonferenz für schwerste Verletzungen der Extremitäten statt.

Ebenso ist das UKM maßgeblich an der Entwicklung von telemedizinischen Lösungen zur Verbesserung der interdisziplinären interhospitalen Fallbesprechungen beteiligt. Eine Übersicht der neusten Möglichkeiten in diesem Bereich gewährt die Stabsstelle Telemedizin im Rahmen des TraumaNetzwerk NordWest Treffens zweimal jährlich.

Das UKM betreibt zudem eine Plattform zum geschützten Bildtransfer (<http://xpipe.uni-muenster.de/>), welches sowohl als Zweitmeinungsportal als auch regelhaft i.R. von konsiliarischer Unterstützung der umliegenden Häuser sowie der Kliniken im TraumaNetzwerk NordWest genutzt wird. Hierrüber werden im Jahr ca. 400 Fälle im UKM vorgestellt. Die durch das UKM beratende und koordinierende Tätigkeit reicht hier von der Planung von Übernahmen zur stationären Behandlung, kollegiale Beratung über Behandlungsstrategien vor Ort bis hin zu konsiliarischer Begleitung der Behandlung im anfragenden Krankenhaus oder der anfragenden Praxis.

Telemedizin

Das Universitätsklinikum Münster erbringt seit vielen Jahren telemedizinische Leistungen in der Versorgung von Traumapatienten und wirkt durch die Teilnahme an Forschungsprojekten aktiv an der Etablierung neuer digitaler Gesundheitsstrukturen und der Verbesserung der Kooperation von Kliniken mit. Bereits im Jahr 2009 wurde das von der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungs chirurgie geleitete Projekt "TEAM - Telematik in der Akutmedizin" mit dem Innovationspreis Telemedizin ausgezeichnet
(<https://www.dgtelemed.de/de/telemedizinpreis/preistraeger/2009/?lang=de>).

Das sog. "Traumahandy" bietet eine 24-Stunden / 365 Tage Erreichbarkeit für Notärzte direkt am Unfallort sowie klinischen Kollegen im Traumanetzwerk und ist die längst bestehende und niederschwelligste Form der Telemedizin.

Der Medizinische Bildversand, welcher durch den Westdeutschen Teleradiologieverbund koordiniert und vom UKM maßgeblich mitentwickelt wird, liefert mit 480 teilnehmenden Krankenhäusern in NRW eine flächendeckende Infrastruktur zur unkomplizierten und schnellen radiologischen Bilddatenkommunikation im Notfall und ergänzt den unter §2 Abs.1 dargestellten Ablauf des Bildkonsiles via Xpipe.

Aus der Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungs chirurgie heraus wurde im Jahr 2015 die Stabsstelle Telemedizin als eigene Einrichtung des UKM gegründet, um die Aktivitäten im Bereich Telemedizin und eHealth am Universitätsklinikum Münster weiter zu fördern. So wurden im Rahmen mehrerer Förderprojekte bereits vor dem Aufkommen großer Tele-Radiologischer Netzwerke ein System prototypisch entwickelt, welches einen Bilddatenaustausch zwischen den Kliniken des Traumanetzwerks ermöglichte. Eine Übersicht über die bisher durchgeföhrten und aktuellen Projekte findet sich auf der Homepage der Stabsstelle Telemedizin
(<https://www.ukm.de/index.php?id=ukm-telemedizin>)

c) Darstellung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -verbesserung der besonderen Aufgabenwahrnehmung

Im UKM werden regelmäßig abteilungsinterne und abteilungsübergreifende Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&M) abgehalten. Die daraus resultierenden Erkenntnisse haben direkten Einfluss auf die klinische Tätigkeit sowie die Weiterentwicklung der SOPs. Das UKM veranstaltet zudem regelmäßig den Qualitätszirkel Wirbelsäulen chirurgie, welcher allen klinisch tätigen Kollegen der Region offensteht. Hierbei werden fallbasiert Erfahrungen ausgetauscht und

Handlungsempfehlungen erarbeitet. Die Veranstaltung erfolgt nach den Anforderungen an einen Qualitätszirkel (QZ) unter Leitung eines QZ-Moderators. Im Rahmen des Traumanetzwerkes NordWest sind zudem mehrere Qualitätszirkel ins Leben gerufen worden. Mitarbeiter des UKM sind hier aktiv und federführend beteiligt.

Bericht veröffentlicht: www.traumacentrum.de

Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung auf Unternehmensebene

Das Qualitätsmanagement hat am Universitätsklinikum Münster einen hohen Stellenwert und ist in den strategischen Zielen verankert. Ein klinikumweites Qualitätsmanagementsystem wurde 2007 eingeführt. Im Rahmen der Implementierung wurden flächendeckende und einheitliche QM-Strukturen geschaffen. Seit 2010 ist das UKM nach KTQ zertifiziert. Im Jahr 2016 erfolgte die zweite Rezertifizierung des UKM. Im Jahr 2016 wurden die Verwaltungsbereiche nach DIN EN ISO 9001-2008 zertifiziert. Zusätzlich wurden in einzelnen Kliniken, Instituten und Zentren spezifische QM-Systeme aufgebaut, die nach unterschiedlichen Verfahren (DIN EN ISO, Onkocert, JACIE u.a.) zertifiziert bzw. akkreditiert sind. Ab dem Jahr 2020 orientiert sich das Qualitätsmanagementsystem des UKM an den Vorgaben des Gemeinsamen Bundesausschusses und setzt die Richtlinie über grundsätzliche Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement um (G-BA QM-RL). Im Qualitätsmanagement-Konzept sind die Strukturen und Verantwortlichkeiten des Qualitätsmanagementsystems am UKM geregelt. Durch das Qualitätsmanagement soll ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess im Sinne des PDCA Zyklus am UKM (Abbildung) ständig weiter vorangetrieben und weiterentwickelt werden.

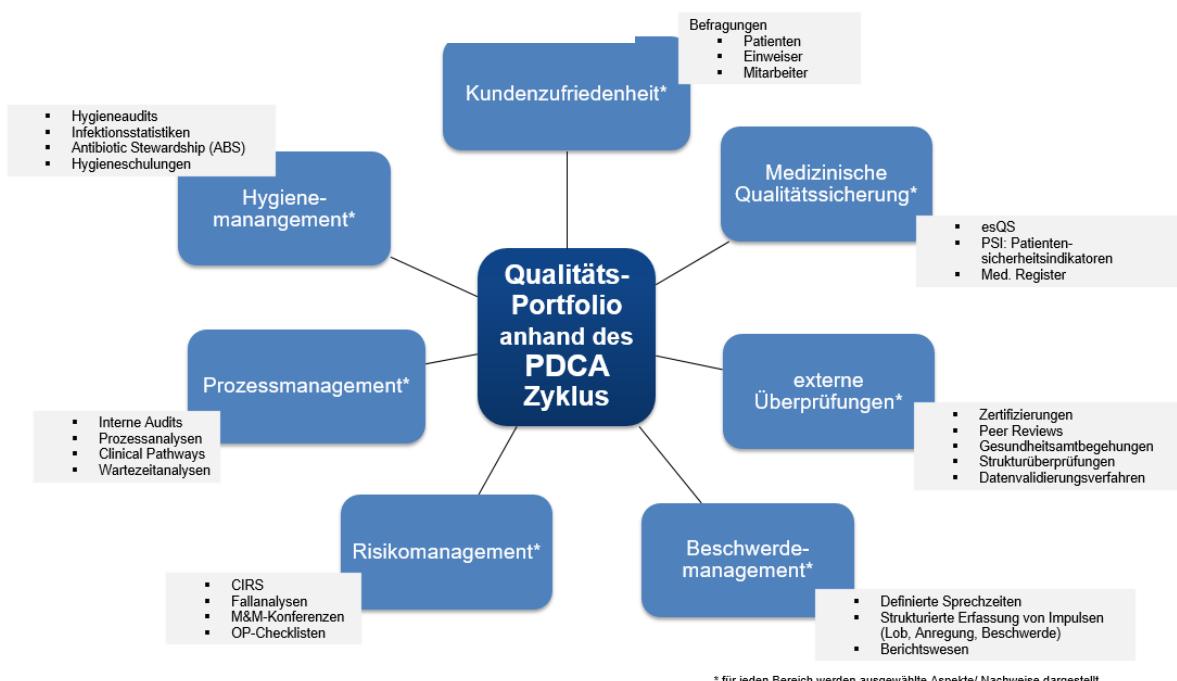


Abbildung: Qualitäts-Portfolio anhand des PDCA Zyklus am UKM

Die Qualität der Arbeit soll gesteigert werden und deshalb muss herausgefunden werden, wo sich die Qualität verbessern lässt. Wenn "Fehler" in der Betriebsorganisation auftreten, müssen sie gezielt und schnell behoben werden, um eine Wiederholung dieser "Fehler" zu vermeiden. Die genaue Vorgehensweise ist dem Flow Chart „Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen“ zu entnehmen.

Des Weiteren werden Instrumente wie systematisiertes Beschwerdemanagement und CIRS eingesetzt:

Korrekturmaßnahmen:

Aufgrund von Fehlern (selbsterkannt und/oder z.B. durch Auswertungen von Beschwerden) in der Ablauforganisation finden in allen Bereichen interdisziplinäre Teamgespräche statt, die Lösungskonzepte erarbeiten.

Vorbeugemaßnahmen:

Aufgrund neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse werden die diagnostischen und therapeutischen Abläufe auf ihre Aktualität hin regelmäßig überprüft, Expertenmeinungen herangezogen und ggf. verändert.

Darüber hinaus ergeben sich Vorbeugemaßnahmen aufgrund von Vorschlägen (Hinweisen, Patienten- und Mitarbeiterbefragungen) und eingeschätzten Risiken (z.B. klinische und Pflegeanamnese, Arbeitsschutz, Hygiene, Budgetcontrolling). Zusätzlich ergeben sich Maßnahmen für Verbesserungen aus der Auswertung und Analyse von Ergebnissen im Bereich der Medizin (insbesondere nach Anforderungen der Fachgesellschaften) und weiterer Erhebungen (Ergebnisqualität aus den Registern und externen Qualitätssicherung, etc.). Die Wirksamkeit von Maßnahmen für das Lernen und Verbessern wird jährlich in den Klinikgesprächen bzw. teilweise in zertifizierten Bereichen auch in einer Managementbewertung beurteilt.

Aufgrund der weltweiten Covid-Pandemie erfolgte von Beginn der Pandemie an die Einführung der Testpflicht aller stationären Patienten. Bei Aufnahme in unserer Klinik erfolgt neben dem Covid-Antigen-Schnelltest die Durchführung eines PCR-Schnelltests (ID NOW). Sämtliches zu schützende Klinikpersonal wird mit Schutzausrüstung und FFP2-Masken ausgestattet. Im Fall eines positiven Befunds wird eine notwendige Operation im Operationssaal in Luftumkehr durchgeführt. Zusätzlich besteht eine Aufnahmestation für Patienten, die bei nicht lebensbedrohlichen Verletzungen einen 12 Stunden PCR-Test erhalten haben. Diese im Traumazentrum erstellten Maßnahmen wurden im Verlauf im gesamten Uniklinikum angewendet und im Rahmen von Fortbildungsveranstaltungen innerhalb des Traumazentrums vorgestellt und von beteiligten Kliniken übernommen.

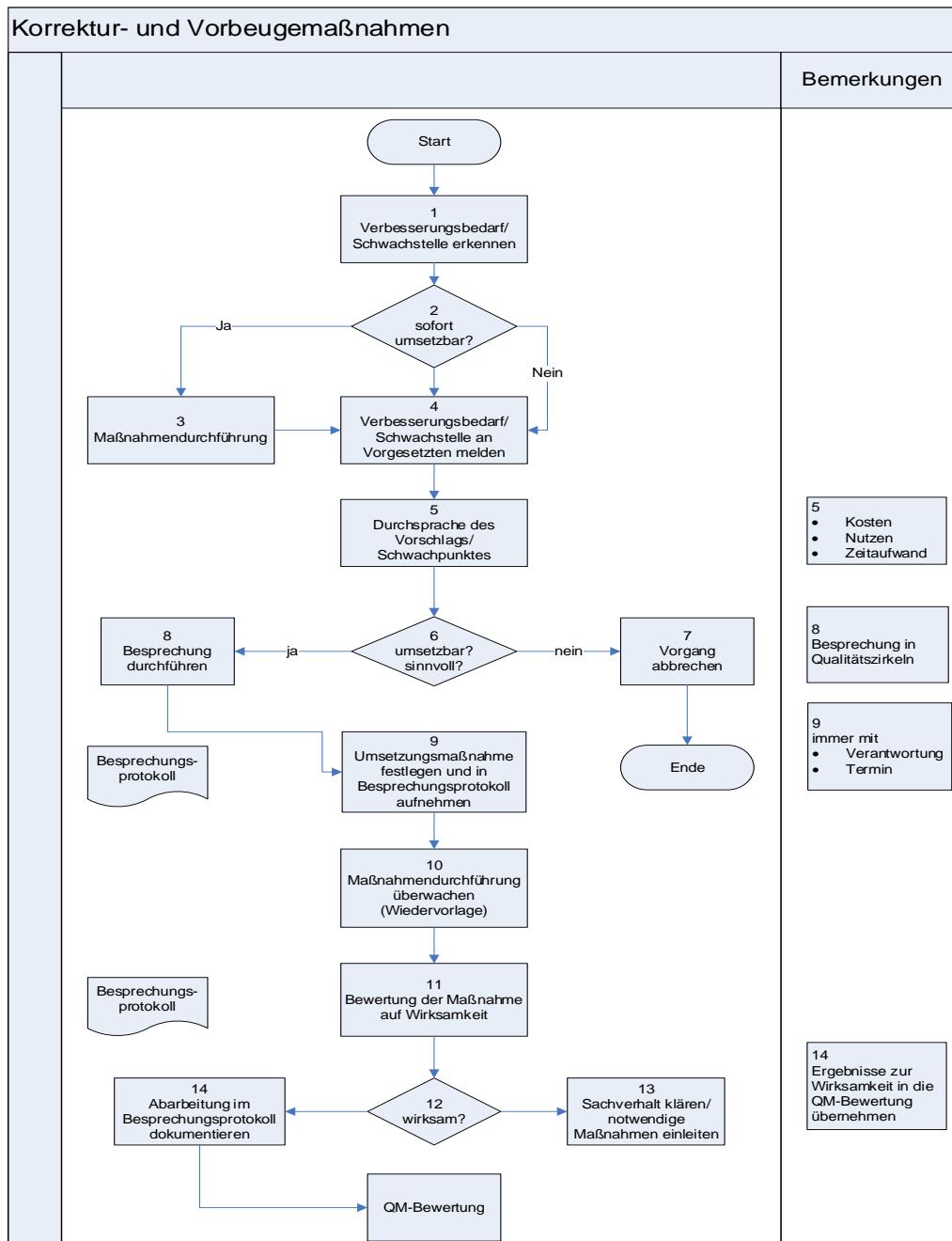


Abbildung 1: Korrektur- und Vorbeugemaßnahmen

Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung auf Zentrumsebene

Die Prozesse im Zentrum sind schriftlich im Dokumentenmanagement (Nexus Curator) hinterlegt. Die Prozesse werden in Form von Verfahrensanweisungen bzw. SOP's abgebildet. 2020 wurden u.a. folgende Verfahrensanweisungen und Checklisten überarbeitet bzw. neu erstellt:

- Verfahrensanweisung UCH_Video-Sprechstunde

- Verfahrensanweisung Stationäre Aufnahmen Chirurgie_UCH
- Checkliste_Schockraum_UCH

Die Vorlagen für die Abbildung der Prozesse beinhalten ebenfalls den PDCA Zyklus. Unter diesem Fokus (PDCA) werden die Prozesse beschrieben.

Die Aktualisierung der Dokumente ist in einem Work Flow automatisiert und die Prozesse sind in einer Prozesslandkarte abgebildet.

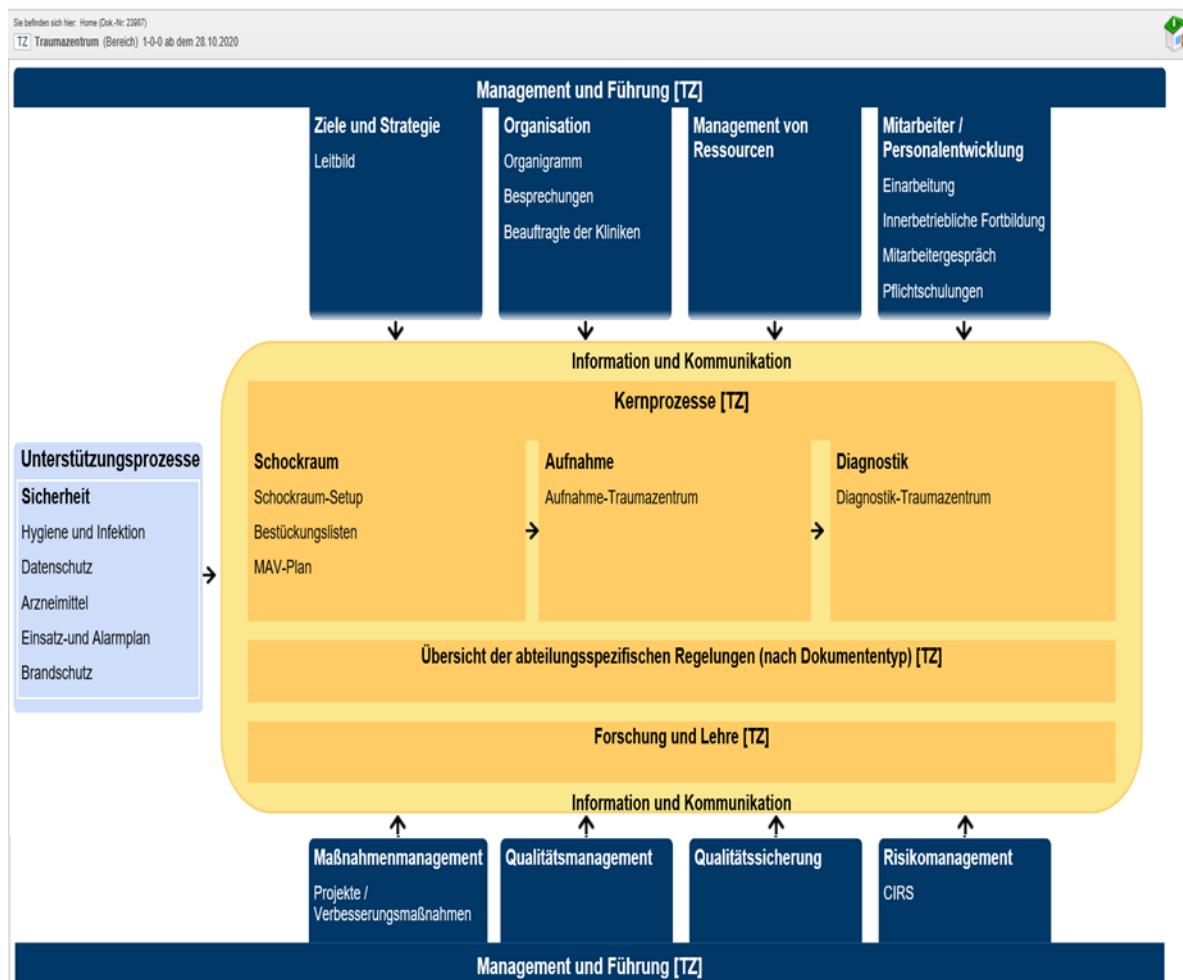


Abbildung: Prozesslandkarte des Traumazentrums am UKM

d) Anzahl/Beschreibung der durchgeführten Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen,

Das UKM verfügt über ein eigenes Trainingszentrum (<https://ukm-trainingszentrum.de>). Hier wird seit Jahren ein interdisziplinäres Schockraumtraining durchgeführt, um die interdisziplinären und interprofessionellen Abläufe gemäß den auf der S3-Leitlinie basierenden

SOPs zu trainieren (<https://ukm-trainingszentrum.de/index.php?id=simulationenschockraum>). Die Trainings finden monatlich statt.

Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf die interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit und Kommunikation gelegt. Das Schockraumtraining des UKM wird auch für externe Kliniken im Traumanetzwerk NordWest angeboten und bei Bedarf durchgeführt.

Zudem fanden 2020 folgende weitere interdisziplinäre Veranstaltungen statt:

- Wirbelsäulenkonferenz: 15.01., 19.02., 18.03., 22.04., 20.05., 17.06. 15.07., 19.08., 16.09., 21.10., 18.11., 16.12.2020
- 69. AO Trauma-Kurs I - Prinzipien der operativen Frakturbehandlung mit praktischen Übungen 22.-23.09.2020, Präsenz
- AO Trauma-Kurs I - Prinzipien der operativen Frakturbehandlung mit praktischen Übungen 12./19. u. 26.08.2020, online
- AO Trauma-Kurs I - Prinzipien der operativen Frakturbehandlung mit praktischen Übungen 02./9. u. 16.09.2020, online
- TraumaNetzwerk NordWest- Treffen mit Fallkonferenzen am 11.03.2020 und am 17.06.2020
- Wöchentliche Frühfortbildungen

Zusätzlich finden regelmäßige Fortbildungsveranstaltungen im Traumanetzwerk NordWest statt, welche durch Univ.-Prof. Dr. med. M. J. Raschke und dem UKM organisiert werden. Diese Veranstaltungen sind von der Ärztekammer Westfalen-Lippe als zertifizierte Fortbildung akkreditiert.

Das UKM stellt somit nicht nur die interne Fortbildung im Bereich der Traumatologie sicher. Es wird somit seiner übergeordneten Aufgabe in der Region als Überregionales Trauma Zentrum gerecht.

e) Darstellung der Maßnahmen zum strukturierten Austausch über Therapieempfehlungen und Behandlungserfolge mit anderen Traumazentren

Im Rahmen der halbjährlichen TraumaNetzwerktreffen erfolgt unter Leitung des UKM auf der Basis von Schwerpunktthemen ein strukturierter Austausch über Therapiestrategien, Empfehlungen und Behandlungserfolge.

11.03.2020	<u>Ort:</u> UKM	<u>Thema:</u> Schnittstellen im Traumanetzwerk
17.06.2020	<u>Ort:</u> Live-Webinar	<u>Thema:</u> Schnittstellen und Digitalisierung im TraumaNetzwerk
11.09.2020	<u>Ort:</u> Tricat 3d Spaces	<u>Thema:</u> Jahrestreffen von TraumaRegister DGU Sektion NIS, TraumaNetzwerk DGU

f) Nennung der wissenschaftlichen Publikationen

PUBLIKATIONEN

2020

AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

1. Kösters C, **Glasbrenner J**, Spickermann L, **Kittl C**, Domnick C, Herbort M, **Raschke MJ**, **Schliemann B**: Repair With Dynamic Intraligamentary Stabilization Versus Primary Reconstruction of Acute Anterior Cruciate Ligament Tears: 2-Year Results From a Prospective Randomized Study.

ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES

2. Hagiwara Y; **Dyrna, F**; Kuntz AF; Adams DJ; Dyment NA: Cells from a GDF5 origin produce zonal tendon-to-bone attachments following anterior cruciate ligament reconstruction.

ARCHIVES OF ORTHOPAEDIC AND TRAUMA SURGERY

3. **Everding J; Raschke MJ; Polgart, P; Gruneweller, N; Wahnert, D; Schliemann, B**: Ex situ reconstruction of comminuted radial head fractures: is it truly worth a try?
4. **Everding J; Stolberg-Stolberg J; Putzler J; Rosslenbroich S; Ochman S; Raschke, M**: Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of arthrodesis non-unions.
5. Metsemakers WJ; Morgenstern M; Senneville E; Borens O; Govaert GAM; Onsea J; Depypere M; Richards RG; Trampuz A; Verhofstad MHJ; Kates SL; **Raschke M**; McNally MA; Obremskey WT; Athanasou N; Atkins BL; Eckardt H; Egol KA; Hungerer S; Kuehl R; Marais L; McFadyen I; Foster W; Fragomen AT; Moriarty TF; Ochsner P; Ramsden A; Sancinetto C; Zalavras C; Zimmerli W: General treatment principles for fracture-related infection: recommendations from an international expert group.
6. Spies CK; **Langer M**; Muller LP; Oppermann J; Unglaub F: Distal radioulnar joint instability: current concepts of treatment.

ARTHROSKOPIE

7. Wierer G; Milinkovic D; Robinson JR; **Raschke MJ**; Weiler A; Fink C; Herbort M; **Kittl C**: Anteromedial instability of the knee joint.

BONE & JOINT JOURNAL

8. **Rosslenbroich SB; Heimann K; Katthagen JC; Koesters C; Riesenbeck O; Petersen W; Raschke MJ; Schliemann B**: Early clinical results of minimally invasive

coracoclavicular ligament reconstruction can be maintained at a minimum of five years' follow-up.

CALCIFIED TISSUE INTERNATIONAL

9. Klein, S; Mentrup, B; Timmen, M; Sherwood, J; Lindemann, O; Fobker, M; Kronenberg, D; Pap, T; **Raschke, MJ**; Stange, R Modulation of Transient Receptor Potential Channels 3 and 6 Regulates Osteoclast Function with Impact on Trabecular Bone Loss.

CHIRURG

10. **Everding J; Schliemann B; Raschke MJ**: Periprosthetic fractures: basics, classification and treatment principles.
11. **Raschke MJ; Schliemann B**: Periprosthetic fractures.
12. **Stolberg-Stolberg J; Schliemann B; Raschke MJ; Katthagen JC**: Periprosthetic fractures of the shoulder girdle.

EUROPEAN JOURNAL OF TRAUMA AND EMERGENCY SURGERY

13. Krause M; Alm L; Berninger M; **Domnick C**; Fehske K; Frosch KH; **Herbst E**; Korthaus A; **Raschke M**; Hoffmann R: Bone metabolism is a key factor for clinical outcome of tibial plateau fractures.
14. **Briese T**; Theisen C; **Schliemann B**; **Raschke MJ**; Lefering R; Weimann, A: Shoulder injuries in polytraumatized patients: an analysis of the TraumaRegister DGU (R)

FOOT AND ANKLE SURGERY

15. Richter M, **Milstrey A**, Zech S, **Evers J**, Grueter A, **Raschke MJ**, **Ochman S**: Comparison of clinically used bilayer collagen membrane and trilayer collagen prototype fixation stability in chondral defects at the talus - An experimental human specimen study.

HANDCHIRURGIE MIKROCHIRURGIE PLASTISCHE CHIRURGIE

16. Klietz ML; Kueckelhaus M; Kaiser HW; **Raschke MJ**; Hirsch T; Aitzetmueller M: Stem cells in regenerative medicine - from bench to bedside.

INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES

17. **Stolberg-Stolberg J**; Sambale M; Hansen U; Schafer A; **Raschke M**; Bertrand J; Pap, T; Sherwood J: Cartilage Trauma Induces Necroptotic Chondrocyte Death and Expulsion of Cellular Contents.

JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY-AMERICAN VOLUME

18. Hofmann A; Gorbulev S; Guehring T; Schulz AP; Schupfner R; **Raschke M**; Huber-Wagner S; Rommens PM: Autologous Iliac Bone Graft Compared with Biphasic Hydroxyapatite and Calcium Sulfate Cement for the Treatment of Bone Defects in Tibial Plateau Fractures A Prospective, Randomized, Open-Label, Multicenter Study.
19. **Frank A**; Brianza S; Plecko M; **Raschke MJ**; **Wahnert D**: Variable Fixation Technology Provides Rigid as Well as Progressive Dynamic Fixation A Biomechanical Investigation.

JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE

20. **Hartensuer R; Lodde MF; Keller J; Eveslage M; Stolberg-Stolberg J; Riesenbeck O; Raschke MJ:** Safety, Effect and Feasibility of Percutaneous SI-Screw with and without Augmentation-A 15-Year Retrospective Analysis on over 640 Screws.

JOURNAL OF ORTHOPAEDIC RESEARCH

21. Puetzler J; **Milstrey A; Everding J; Raschke M;** Arens D; Zeiter S; Richards RG; Moriarty TF: Focused high-energy extracorporeal shockwaves as supplemental treatment in a rabbit model of fracture-related infection.

JOURNAL OF ORTHOPAEDIC TRANSLATION

22. **Michel PA; Kronenberg D; Neu G; Stolberg-Stolberg J; Frank A; Pap T; Langer M; Fehr M; Raschke MJ;** Stange R: Microsurgical reconstruction affects the outcome in a translational mouse model for Achilles tendon healing.
23. Wahnert D; Muller M; Tiedemann H; Mardian S; **Raschke MJ;** Kosters C: Periprosthetic fracture fixation in Vancouver B1 femoral shaft fractures: A biomechanical study comparing two plate systems.

JOURNAL OF ORTHOPAEDIC TRAUMA

24. Depypere M; Kuehl R; Metsemakers WJ; Senneville E; McNally MA; Obremskey WT; Zimmerli W; Atkins BL; Trampuz A; Fracture-Related Infection (FRI) Consensus Group: Recommendations for Systemic Antimicrobial Therapy in Fracture-Related Infection: A Consensus From an International Expert Group.
25. Govaert GAM; Kuehl R; Atkins BL; Trampuz A; Morgenstern M; Obremskey WT; Verhofstad MHJ; McNally MA; Metsemakers WJ; Fracture-Related Infection (FRI) Consensus Group: Diagnosing Fracture-Related Infection: Current Concepts and Recommendations.
26. Metsemakers WJ; Fragomen AT; Moriarty TF; Morgenstern M; Egol KA; Zalavras C; Obremskey WT; **Raschke M;** McNally MA: Evidence-Based Recommendations for Local Antimicrobial Strategies and Dead Space Management in Fracture-Related Infection.

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS

27. **Hartensuer R; Everding J; Riesenbeck O; Raschke MJ;** Rahbar K: Intraoperative Image Anatomy Merge in Non-Unions Using HoloLens.

JOURNAL OF TRAUMA AND ACUTE CARE SURGERY

28. Muther M; Sporns PB; Hanning U; **Dusing H; Hartensuer R; Raschke M;** Schwake M; Stummer W; Glasgow S: Focused high-energy extracorporeal shockwaves as supplemental treatment in a rabbit model of fracture-related infection.

KNEE SURGERY SPORTS TRAUMATOLOGY ARTHROSCOPY

29. Wierer G; Milinkovic D; Robinson JR; **Raschke MJ;** Weiler A; Fink C; Herbort M; **Kittl C:** The superficial medial collateral ligament is the major restraint to anteromedial instability of the knee.

OBERE EXTREMITÄT-SCHULTER-ELLENBOGEN-HAND-UPPER EXTREMITY-SHOULDER ELBOW HAND

30. **Katthagen JC; Hesse E; Lill H; Schliemann B; Ellwein A; Raschke MJ;** Imrecke J: Outcomes and revision rates of primary vs. secondary reverse total shoulder arthroplasty for proximal humeral fractures.

31. **Michel PA; Katthagen JC; Raschke MJ; Dyrna F; Heilmann L; Schliemann B:**
Double-plate Osteosynthesis of proximal Humeral Fractures.
32. **Michel PA; Schliemann B; Raschke MJ; Katthagen JC; Heilmann LF; Dyrna F;**
Sax F; Warnhoff M; Lill H; Hazra ROD: Outcome after operative revision of clavicular nonunions Clinical and radiographic results.
33. **Schliemann B; Raschke MJ; Everding J; Michel P; Heilmann LF; Dyrna F;**
Katthagen JC: Non-unions of the humeral shaft.

OPERATIVE ORTHOPÄDIE UND TRAUMATOLOGIE

34. Ayache A; Unglaub F; **Langer MF**; Muller LP; Oppermann J; Low S; Spies CK: Surgical treatment of carpal tunnel syndrome: open release of the flexor retinaculum and hypothenar fat flap for revision surgery
35. **Langer MF; Oeckenpöhler S; Spies CK; Grünert JG; Breiter S; Glasbrenner J; Wieskötter B:** Die Arthrodesis des Daumengrundgelenks durch Plattenosteosynthese.
36. Spies CK; **Langer MF**; Müller LP; Unglaub F: Rekonstruktion der tiefen Anteile der distalen radioulnaren Bandstrukturen mit einem Sehnentransplantat – Operation nach Adams.

ORTHOPÄDE

37. Ayache A; Unglaub F; Tsolakidis S; Schmidhammer R; Low S; **Langer MF**; Spies CK: Revision surgery for carpal and cubital tunnel syndrome.
38. Spies CK; Ayache A; Low S; Langer MF; Hohendorff B; Muller LP; Oppermann J; Unglaub F: Revision surgery after failed (partial-) arthrodesis of the wrist.

ORTHOPAEDIC JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

39. **Glasbrenner J; Petersen W; Raschke MJ; Steiger M; Verdonk R; Castelli CC; Zappala G; Fritschy D; Herbort M:** Matrix-Augmented Bone Marrow Stimulation With a Polyglycolic Acid Membrane With Hyaluronan vs Microfracture in Local Cartilage Defects of the Femoral Condyles: A Multicenter Randomized Controlled Trial.

SCIENTIFIC REPORTS

40. **Schmitz N; Timmen M; Kostka K; Hoerr V; Schwarz C; Faber C; Hansen U; Matthys R; Raschke MJ; Stange R:** A novel MRI compatible mouse fracture model to characterize and monitor bone regeneration and tissue composition.

UNFALLCHIRURG

41. **Langer MF; Wieskötter B; Oeckenpöhler S; Spies C; Grünert JG:** Sekundäre Wiederherstellung von Beugesehnen.
42. **Lodde MF, Katthagen JC, Freistühler M, Schliemann B, Roßlenbroich S, Hartensuer R, Raschke MJ:** Effects of the new injury type catalogue of the German statutory accident insurance on a center for severe injury type procedures.
43. **Glasbrenner J; Briese T; Raschke MJ; Herbst E; Kittl C:** A rare cause of an acutely locked knee joint: superior patellar dislocation.
44. **Lodde MF; Katthagen JC; Riesenbeck O; Raschke MJ; Hartensuer R:** Trends in the surgical treatment of fractures of the pelvic ring A nationwide analysis of operations and procedures code (OPS) data between 2005 and 2017.

ZEITSCHRIFT FÜR ORTHOPÄDIE UND UNFALLCHIRURGIE

45. **Katthagen JC, Schliemann B, Michel PA, Heilmann LF, Dyrna F, Raschke MJ:** Clinical Application and Outcomes of Upper Extremity Double Plating.
46. **Michel PA, Katthagen JC, Heilmann LF, Dyrna F, Schliemann B, Raschke MJ:** Biomechanics of Upper Extremity Double Plating.
47. **Ochman S; Milstrey A; Evers J; Raschke MJ:** Arthrodesis of the Upper Ankle and Subtalar Joint Indication and Technique.
48. Juhra C; Ansorg J; Back D; John D; Kuckuck-Winkelmann A; **Raschke M;** Osterhoff G; Pforringer D; Scherer J: Online Patient Consultation Important Facts for Orthopedic and Trauma Surgeons.

2019ACS BIOMATERIALS SCIENCE & ENGINEERING

49. Busscher HJ, Alt V, van der Mei HC , Fagette PH, Zimmerli W, Moriarty TF, Parvizi J, Schmidmaier G, **Raschke MJ**, Gehrke T, Bayston R, Baddour LM, Winterton LC, Darouiche RO, Grainger DW: A Trans-Atlantic Perspective on Stagnation in Clinical Translation of Antimicrobial Strategies for the Control of Biomaterial-Implant-Associated Infection.

AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE

50. **Kittl C, Becker DK, Raschke MJ, Müller M, Wierer G, Domnick C, Glasbrenner J, Michel P, Herbst M:** Dynamic Restraints of the Medial Side of the Knee: The Semimembranosus Corner Revisited.

ARTHROSCOPY-THE JOURNAL OF ARTHROSCOPIC AND RELATED SURGERY

51. **Dyrna F, Beitzel K, Pauzenberger L, Dwyer CR, Obopilwe E, Mazzocca AD, Imhoff AB, Braun, S:** A Superolaterally Placed Anchor for Subscapularis "Leading-Edge" Refixation: A Biomechanical Study.

ARTHROSKOPIE

52. Agneskirchner JD, **Katthagen JC:** Innovations in the Shoulder Surgery.
53. **Katthagen JC, Hazra ROD, Raschke MJ, Heilmann L, Michel P, Lill H, Schliemann B:** Innovations in the treatment of proximal humeral fractures.

BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL

54. Rupp M, Kern S, El Khassawna T, Ismat A, Malhan D, Alt V, Heiss C, **Raschke MJ:** Do Systemic Factors Influence the Fate of Nonunions to Become Atrophic? A Retrospective Analysis of 162 Cases.

CLINICAL BIOMECHANICS

55. Pflieger I, **Stolberg-Stolberg J, Foehr P, Kuntz L, Tübel J, Grosse CU, Burgkart R:** Full biomechanical mapping of the ovine knee joint to determine creep-recovery, stiffness and thickness variation.
56. **Schliemann B, Risse N, Frank A, Muller M, Michel P, Raschke MJ, Katthagen JC:** Screws with larger core diameter and lower thread pitch increase the stability of locked plating in osteoporotic proximal humeral fractures.

INJURY

57. Liebensteiner MC, Henninger B, **Kittl C**, Attal R, Giesinger JM, Kranewitter C: The anterolateral ligament and the deep structures of the iliotibial tract: MRI visibility in the paediatric patient.
58. **Puetzler J**, Zalavras C, Moriarty TF, Verhofstad MHJ, Kates SL, **Raschke MJ**, **Rosslenbroich S**, Metsemakers WJ: Clinical practice in prevention of fracture-related infection: An international survey among 1197 orthopaedic trauma surgeons.

INTERNATIONAL ORTHOPAEDICS

59. Ellwein A, Lill H, DeyHazra RO, Smith T, Katthagen JC: Outcomes after locked plating of displaced patella fractures: a prospective case series.

KNEE SURGERY SPORTS TRAUMATOLOGY ARTHROSCOPY

60. Getgood A, Brown C, Lording T, Amis A, Claes S, Geeslin A, Musahl V; **ALC Consensus Group**: The anterolateral complex of the knee: results from the International ALC Consensus Group Meeting.
61. Henle P, Bieri KS, Haeberli J, Arnout N, Victor J, **Herbst M**, **Koesters C**, Egli S: Correction to: Surgeon experience with dynamic intraligamentary stabilization does not influence risk of failure.
62. Willinger L, **Herbst E**, Diermeier T, Forkel P, Woertler K, Imhoff AB, Achtnich A: High short-term return to sports rate despite an ongoing healing process after acute meniscus repair in young athletes.

OPERATIVE ORTHOPÄDIE UND TRAUMATOLOGIE

63. Wurm M, **Herbst E**, Forkel P, Imhoff AB, **Herbst M**: [Anterolateral stabilization using the modified Lemaire technique for ACL deficiency].

DER ORTHOPÄDE

64. Unglaub F, Langer MF, Hohendorff B, Jung M, Müller LP, Spies CK: [Anatomy of the trapeziometacarpal joint in the context of arthroplasty].
65. Spies CK, **Langer MF**, Löw S, Oppermann J, Hohendorff B, Müller LP, Unglaub F: Metacarpophalangeal joint replacement.

PLOS ONE

66. Hochstrat E, **Müller M**, **Frank A**, **Michel P**, Hansen U, **Raschke MJ**, Kronenberg D, Stange R: Cryopreservation of tendon tissue using dimethyl sulfoxide combines conserved cell vitality with maintained biomechanical features.

DER UNFALLCHIRURG

67. **Briese T**, **Stolberg-Stolberg J**, **Ochman S**, Laukötter M, **Katthagen JC**, **Raschke MJ**: [Bilateral well-leg compartment syndrome in a child after abdominal trauma : A review of the literature and treatment recommendations illustrated by a case study].
68. **Everding J**, **Stolberg-Stolberg J**, **Raschke MJ**, Stange R: Stimulation der Frakturheilung durch Wachstumsfaktoren und zellbasierte Technologien.
69. Horn D, Klaas C, Raschke M, Stange R: Immunsuppressive Therapie und Knochenheilung.
70. **Langer MF**, Unglaub F, **Breiter S**, **Ueberberg J**, **Wieskotter B**, **Oeckenpohler S**: Anatomy and pathobiomechanics of the scaphoid.
71. Kalb KH, **Langer M**, Windolf J, van Schoonhoven J, Pillukat T: Scaphoid pseudarthrosis. Complex reconstruction using vascularized bone grafts.

ZEITSCHRIFT FÜR OTHOPÄDIE UND UNFALLCHIRURGIE

72. Kathagen JC, Schliemann B, Michel PA, Heilmann LF, Dyrna F, Raschke MJ: Clinical Application and Outcomes of Upper Extremity Double Plating.
73. Michel PA, Kathagen JC, Heilmann LF, Dyrna F, Schliemann B, Raschke MJ: Biomechanics of Upper Extremity Double Plating.

g) Nennung der klinischen Studien, an denen das Zentrum teilnimmt

Studientitel	Phase	Zeitraum der Mitwirkung	EudraCT- Nummer/ ClinicalTrials.gov Identifier
Studien nach AMG			
PLX-HF-01: A Phase III, Multicenter, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study, Designed to Determine the Efficacy, Safety, and Tolerability of Intramuscular Administration of Allogeneic PLX-PAD Cells for the Treatment of Muscle Injury Following Arthroplasty for Hip Fracture (HF)	III	Since 01/2019	2017-005165-49
Studien nach MPG			
Post-Market Clinical Follow-up Study - Nachuntersuchungsstudie zur ICARA® Radiuskopfprothese	PMCF	Since 03/2020	-
Antibiotic-coated and uncoated titanium nails in tibia fractures and revision cases Retrospective cohort study/ Long-term Clinical Follow-up	-	Since 01/2020	NCT04576052
First-in-Human Study to evaluate Safety, Feasibility and preliminary Efficacy of the new ISS Sleeve Augmentation Technique in the Treatment of osteoporotic/osteopenic vertebral Fractures in the thoraco-lumbar Spine	First-in-Human	Since 05/2019 – 11/2019 (Recruitment stop)	-
Andere Klinische Studien			

FROST registry: Fracture-Related Outcome Study for operatively treated Tibia shaft fractures (FROST)	-	Since 11/2019	NCT03598530
Klinische Bedeutung der additiven Cerclage für die Stabilität des AC-Gelenkes nach akuter Luxation: eine prospektive Studie	-	Since 10/2019	-
PPFx registry: Multicenter prospective registry for periprosthetic fractures after hip or knee arthroplasty	-	Since 01/2019	NCT03378557
BioBione: Die prospektive Validierung des prognostischen Biomarkers CD8+ TEMRA Zellen (CD3+CD8+CD57+CD28-) der gestörten Frakturheilung	-	Since 01/2019	NCT04333160