

# Traumazentrum Essen

## Qualitätsbericht 2021



**Universitätsmedizin Essen**

Universitätsklinikum

Klinik für Unfall-, Hand- und  
Wiederherstellungschirurgie

## Darstellung des überregionalen Traumazentrums Essen

Die **Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie** des Universitätsklinikums Essen ist als **überregionales Traumazentrum** zertifiziert und nimmt in der Schwerstverletztenversorgung im Ruhrgebiet und darüber hinaus eine zentrale Rolle ein. In interdisziplinärer und interprofessioneller Kooperation mit zahlreichen Kliniken und Instituten des Universitätsklinikums Essen werden jährlich rund 400 polytraumatisierte Patientinnen und Patienten auf höchstem medizinischen Niveau behandelt. Damit gehört das Traumazentrum des Universitätsklinikums Essen zu den 10 größten Traumazentren im deutschsprachigen Raum.

Das überregionale Traumazentrum des UK Essen ist Bestandteil des Traumanetzwerks Ruhrgebiet, zu dem sich sechs überregionale, zwölf regionale und 26 lokale Traumazentren zusammengeschlossen haben. Zusammen nehmen Sie die Traumaversorgung in Europas größtem und bevölkerungsreichstem Ballungsgebiet wahr. Das UK Essen betreibt eines von zwei kindertraumatologischen Referenzzentren innerhalb des Traumanetzwerkes Ruhrgebiet.

Neben der Zertifizierung als überregionales Traumazentrum gemäß den Anforderungen des Weißbuches Schwerverletzten-Versorgung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie ist das Traumazentrum des UK Essen zum Schwerstverletzungsartenverfahren (SAV) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung zugelassen und erfüllt damit die hohen Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger an besonders geeignete Krankenhäuser zur Versorgung von Schwer- und Schwerstverletzten. Das UK Essen nimmt damit eine wesentliche Rolle in der umfassenden und kontinuierlichen Qualitätssicherung der Heilbehandlung und Rehabilitation nach Arbeitsunfällen ein. Dabei stehen auch Maßnahmen zur Messung und Verbesserung der Prozess- und Ergebnisqualität im Fokus.

Die Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie ist darüber hinaus zertifiziertes Host Center des AO Trauma Fellowship Programms und widmet sich so in besonderer Art und Weise der internationalen Fort- und Weiterbildung von Trauma-chirurgen.



zertifiziertes überregionales  
**TRAUMAZENTRUM**  
TraumaNetzwerk DGU® Z11503R2  
TraumaNetzwerk  
Ruhrgebiet



## Darstellung des Traumanetzwerkes Ruhrgebiet

Sechs überregionale, zwölf regionale und 26 lokale Traumazentren haben sich zum Traumanetzwerk Ruhrgebiet zusammengeschlossen. Das Netzwerk erstreckt sich von West nach Ost von der niederländischen Grenzregion bis nach Paderborn und von Nord nach Süd, von Münster bis zum Kölner Raum.

Überregionale Traumazentren im Traumanetzwerk Ruhrgebiet sind:

- Universitätsklinikum Essen
- BG Klinikum Duisburg
- Bergmannsheil und Kinderklinik Buer (Gelsenkirchen)
- Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil (Bochum)
- Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum
- Klinikum Dortmund

Kindertraumatologische Referenzzentren im Traumanetzwerk Ruhrgebiet sind das Universitätsklinikum Essen und das Klinikum Dortmund.

Regionale Traumazentren im Traumanetzwerk Ruhrgebiet sind die folgenden Kliniken:

- St.-Antonius-Hospital Kleve
- Marienhospital Wesel
- Ev. Krankenhaus Wesel
- Ev. Klinikum Niederrhein
- Sana Kliniken Duisburg
- Ev. Krankenhaus Oberhausen
- Alfried Krupp Krankenhaus Rüttenscheid (Essen)
- St. Anna Hospital Herne
- Klinikum Vest (Recklinghausen)
- Allgemeines Krankenhaus Hagen
- Klinikum Lüdenscheid
- St. Marien-Hospital Hamm

Lokale Traumazentren im Traumanetzwerk Ruhrgebiet sind die folgenden Kliniken:

- St.-Clemens-Hospital Geldern
- St. Bernhard-Hospital Kamp-Lintfort
- Hospital zum Heiligen Geist Kempen
- Städtisches Krankenhaus Nettetal
- St. Josef Krankenhaus GmbH Moers
- St. Vinzenz-Hospital Dinslaken
- St. Clemens Oberhausen
- Helios St. Elisabeth Klinik Oberhausen
- St. Marienhospital Mülheim an der Ruhr
- Katholisches Klinikum Essen, Philippusstift
- Marienhospital Gelsenkirchen
- St. Barbara-Hospital (Gladbeck)
- St. Elisabeth-Hospital (Herten)
- Elisabeth Krankenhaus Recklinghausen
- Ev. Krankenhaus Herne
- St. Josef Hospital Bochum
- Marien-Hospital Witten
- St.-Josefs-Hospital Hagen
- Evangelisches Krankenhaus Castrop-Rauxel
- St. Vincenz-Krankenhaus (Datteln)
- St.-Josefs-Hospital Dortmund
- Christliches Klinikum Unna
- St. Elisabeth Hospital Iserlohn
- Marienkrankenhaus Soest
- Evangelisches Krankenhaus Lippstadt
- St. Walburga - Krankenhaus Meschede

Die am Traumanetzwerk Ruhrgebiet beteiligten Kliniken arbeiten eng zusammen und haben zur Verbesserung der Akutversorgung eine strukturierte Kommunikation über definierte Notfallkommunikationswege und unter Einbindung von Rettungsleitstellen etabliert.

Zur ständigen Qualitätsverbesserung finden regelmäßig regionale Qualitätszirkel statt, in denen die Zusammenarbeit reflektiert und Verbesserungsmaßnahmen beschlossen werden. Auf Basis der durch das Trauma-Register der Deutschen Gesellschaft für Un-

fallchirurgie zur Verfügung gestellten Berichtsdaten, erfolgt eine Bewertung der Behandlungsqualität im Netzwerk. Über Verbesserungsmaßnahmen einzelner Kliniken wird ebenso berichtet, wie über Maßnahmen zur Verbesserung der Zusammenarbeit von lokalen, regionalen und überregionalen Traumazentren. Auf Basis von Einzelfällen finden fachspezifische Kolloquien statt.

Neben der regulären Kooperation innerhalb des am Traumanetzwerk Ruhrgebiet beteiligten Kliniken bestehen darüber hinaus gehend einzelne, tendenziell eher gering ausgeprägte Kooperationen mit umliegenden Reha-Kliniken. Da hier durch das Traumanetzwerk Optimierungspotenziale in der Patientenbehandlung gesehen werden ist es Ziel des Traumanetzwerkes Ruhrgebiet, die Einbindung der Rehakliniken in das Netzwerk in den Jahren 2021/2022 zu verbessern. Als eines der sechs überregionalen Traumazentren im Netzwerk kommt dem Universitätsklinikum Essen hierbei eine tragende Rolle zu.

Darüber hinaus wurde die Kommunikation zwischen dem überregionalen Traumazentrum des Universitätsklinikums Essen und einer weiteren Klinik durch teleradiologische Anbindung deutlich verbessert, so dass Fallbesprechungen schnell und unkompliziert abgehalten werden können und die interdisziplinäre Fachexpertise des Universitätsklinikums Essen (bspw. Augenheilkunde, Neurochirurgie, HNO, Neurologie etc.) unmittelbar für die andere Klinik zur Verfügung gestellt werden kann.

Auf der anderen Seite wurde der Übergang von unfallversicherten Patienten in stationäre und ambulante Rehaverfahren durch eine engere Kooperation und Abstimmung von Prozessen mit einer externen Klinik verbessert. Da die verunfallten Patientinnen und Patienten hiervon deutlich profitieren, ist eine weitere Intensivierung dieser Zusammenarbeit geplant.

## Ergebnisse und Entwicklungen des überregionalen Traumazentrums Essen 2020 / 2021?

Gemäß Jahresbericht 2021 des Traumaregisters der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (Datenjahr 2020) gehörte das Universitätsklinikum Essen auch im ersten Jahr der Coronavirus-Pandemie mit rund 250 Traumafällen zu den größten Traumazentren Deutschlands. Die Dokumentationsqualität hat im Jahr 2020 weiter zugenommen und zeigte im Jahr 2020 rund 99 % gut dokumentierter Fälle (Vorjahr 98 %). Damit liegt das Universitätsklinikum Essen deutlich über dem Durchschnitt der an dem Register teilnehmenden Kliniken, die im Jahr 2020 durchschnittlich nur 92 % der Fälle mit einer guten Dokumentationsqualität aufwiesen.

Entsprechend der Aufgabenstellung eines überregionalen Traumazentrums wurden dem Universitätsklinikum Essen im Jahr 2020 zahlreiche Traumafälle zuverlegt, in der Regel aus niedrigeren Versorgungsstufen. Der Anteil der zuverlegten Fälle betrug im Jahr 2020 rund 36 %. Der Durchschnitt der am Traumaregister beteiligten Kliniken liegt bei 8 %, der Durchschnitt überregionaler Traumazentren bei 11 %.

Entsprechend der zentralen Rolle und Aufgabenstellung des Universitätsklinikums Essen für das Ruhrgebiet führt die Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie verschiedene Fortbildungsveranstaltungen für regionale und lokale Traumazentren durch und berät diese beispielsweise durch telemedizinische Beurteilung von Behandlungsdaten und Bildbefunden sowie insbesondere im Bereich der Kindertraumataversorgung.

Die Letalität des Traumazentrums des Universitätsklinikums Essen ist entsprechend des Trends der letzten Jahre weiter gesunken und liegt mit 8,7 % der primär behandelten Patienten deutlich unter dem Vorjahr (9,6 %). Die Letalität der letzten drei Jahre liegt mit 9,7 % unter dem Durchschnitt überregionaler Traumazentren (10,8 %). Dennoch liegt ein besonderes Augenmerk auf einer weiteren Senkung der Letalitätsquote. So werden im

Rahmen von Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen alle verstorbenen Fälle detailliert besprochen und hinsichtlich Fehler und Verbesserungspotenzialen systematisch aufgearbeitet. So konnte die Dauer bis zur Not-OP bei Patienten im Schock gesenkt werden und liegt nun unter dem Durchschnitt im Traumaregister.

Verschiedene andere Parameter wie beispielsweise die Dauer bis zu einer Transfusion bei Traumapatienten oder die Dauer bis zur operativen Hirndruckentlastung bei Schädel-Hirn-Traumata-Patienten werden systematisch gemessen und in Arbeitsgruppen bewertet. Sofern notwendig werden Verbesserungsmaßnahmen entwickelt, SOPs angepasst und umgesetzt.

Neben der Versorgung akuter Traumata liegt ein aktueller Fokus insbesondere auf der Versorgung von alterstraumatologischen Verletzungen. Hier profitieren ältere Patienten zusätzlich zur unfallchirurgischen Versorgung von einer frühzeitigen Hinzuziehung geriatrischer Fachexpertise. Um die Versorgung in diesem Bereich zu verbessern werden kooperative Strukturen geschaffen und die Zertifizierung als Alters-traumatologiezentrum angestrebt.

Darüber hinaus wurde eine Kooperation zur Verbesserung der Versorgung von unfallversicherten Patienten entwickelt, die insbesondere einen abgestimmten Übergang in die stationäre und ambulante Rehabilitation sicherstellt. Dabei werden Experten der Rehabilitationsmedizin zum Teil schon während der Intensivbehandlung in die Erarbeitung eines (Früh-) Rehabilitationskonzeptes einbezogen und der optimale Zeitpunkt für einen Übergang in die Rehabilitation wird unter den Akteuren abgestimmt.

Bei besonders schwer verletzten Patienten, beispielsweise bei Patienten, die nach einem Unfall von Amputationen betroffen sind, hat sich gezeigt, dass die psychologische Unterstützung von hoher Bedeutung für den Behandlungsverlauf ist. Zusätzlich zur professionellen Unterstützung durch Psychologen profitieren die betroffenen Patienten auch von der Beratung und Unterstützung ebenfalls Betroffener. In Kooperation mit

einer Partnerklinik, die ein sogenanntes Peer-Konzept zur Unterstützung von Betroffenen für Betroffene entwickelt hat, werden deshalb pilotweise nun Kontakte, zum Teil bereits während des stationären Aufenthaltes, zu Betroffenen hergestellt, so dass ein erster Austausch schon frühzeitig erfolgen kann. Die Motivation zur (Früh-) Rehabilitation kann dadurch zum Teil deutlich gesteigert werden.

## **Besondere Aufgaben**

Das UK Essen übernimmt regelmäßig besondere Aufgaben in seiner Funktion als überregionales Traumazentrum. Die Erstellung und Veröffentlichung des vorliegenden Qualitätsberichtes entspricht beispielsweise einer dieser besonderen Aufgaben. Weiterhin sind beispielhaft zu nennen:

- Interdisziplinäre Fallkonferenzen für traumatologische Patientinnen und Patienten anderer Krankenhäuser. Dies kann sowohl auf telemedizinischem Weg erfolgen, als auch vor Ort, am UK Essen, oder in Kliniken im näheren Umkreis des UK Essen. Auf telemedizinischem Weg wurden im Jahr 2021 über 400 Fallkonferenzen durchgeführt. Mit dem Fokus auf die alterstraumatologische Versorgung werden wöchentlich interdisziplinäre Visiten bei Patientinnen und Patienten in einer Kooperationsklinik durchgeführt.
- Als einziges überregionales Traumazentrum in Essen hält das UK Essen für Großschadensereignisse ganzjährig bestimmte Verbrauchsmaterialien vor, die für die Versorgung bei Großschadensereignissen in Essen und Region erforderlich sind.

## Qualitätsmanagement und -verbesserung

Die Universitätsmedizin Essen (UME) misst den Themen Qualitätsmanagement und klinisches Risikomanagement eine hohe Bedeutung bei. Am Universitätsklinikum Essen ist die Struktur einer Stabsstelle mit zusätzlich in den Kliniken tätigen dezentralen Qualitäts- und klinischen Risikomanagementbeauftragten seit vielen Jahren erfolgreich etabliert. Im Jahr 2019 wurde außerdem die Position eines Chief Patient Safety Officers (CPSO) geschaffen, was den hohen Stellenwert des Themas Patientensicherheit widerspiegelt.

Das Qualitätsmanagementsystem des Universitätsklinikums Essen ist gesamtzertifiziert (ärztliche und pflegerische Versorgung, Verwaltung, Forschung und Lehre) nach der DIN EN ISO 9001. Nur wenige Universitätsklinika in Deutschland haben diesen wichtigen Schritt bis hin zur Gesamtzertifizierung bisher geschafft.

Im Bereich der Traumaversorgung lag der Fokus der Qualitätsmanagementaktivitäten im Jahr 2021 unter anderem auf folgenden Punkten:

- Bereichsinternes Risikoaudit
- Überarbeitung der Antiinfektiva-Leitlinie
- Zertifizierung als Wirbelsäulenzentrum der Maximalversorgung der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft (DWG) gemeinsam mit der Klinik für Neurochirurgie
- Pilotprojekt „Behandlungsumfang“ zur Berücksichtigung des Patientenwunschs in Zusammenarbeit mit dem Klinischen Ethikkomitee
- Erstellung einer SOP zum Vorgehen bei Frakturen BWS / LWS
- Erstellung einer SOP für die kontinuierliche Vorhaltung von Verbrauchsmaterialien für den Großschadenfall

Für die Jahre 2022/2023 stehen folgende Aktivitäten im Fokus des Qualitätsmanagements:

- Erstellung einer SOP zur Versorgung von MKG-Notfällen
- Anpassung der internen Schockraum-Leitlinie (nach Veröffentlichung der neuen S3-Leitlinie Schwerverletztenversorgung)
- Erstellung einer SOP für teleradiologische/telemedizinische Anfragen und damit verbundenen interdisziplinären Fallkonferenzen für externe Kliniken.

Zur weiteren Verbesserung der Versorgungsqualität ist weiterhin die Zertifizierung als Alterstraumatologiezentrum geplant.

Das UK Essen ist darüber hinaus im Rahmen des Schwerstverletztenartenverfahrens der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung verpflichtet, an Qualitätszirkeln teilzunehmen sowie an Maßnahmen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger zur Qualitätssicherung und deren Umsetzung mitzuwirken.

Als Ausdruck der Kompetenz im Bereich der Wirbelsäulen Chirurgie wurde die Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie im Jahr 2021 gemeinsam mit der Klinik für Neurochirurgie und Wirbelsäulen Chirurgie erstmalig als Wirbelsäulenzentrum der Maximalversorgung der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft (DWG) zertifiziert.

Im Rahmen einer Kooperation mit dem Olympia-Stützpunkt Rhein-Ruhr stellen wir unter anderem die sportmedizinische Versorgung von Spitzensportlern der Region Rhein-Ruhr sicher.

## **Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen**

Die Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie des UK Essen ist aktiv in der Fort- und Weiterbildung tätig. Die besondere, auch international anerkannte Kompetenz in diesem Bereich wird unter anderem durch die Zertifizierung zum Host Center des AO Trauma Fellowship Programms deutlich, wodurch hoffnungsvolle Nachwuchsmediziner aus der ganzen Welt in die Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie nach Essen kommen.

Neben zahlreichen innerklinischen Fortbildungen werden durch das UK Essen immer wieder auch Fortbildungsveranstaltungen für Mitarbeiter/innen anderer Kliniken und niedergelassener Ärztinnen und Ärzte angeboten.

Unter Federführung der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin ist die Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie im Rahmen des Essener Notarzkurses wesentlich in die Ausbildung angehender Notärzte eingebunden.

Zusätzlich veranstaltet die Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, eine regelmäßige (wöchentliche), durch die Ärztekammer Nordrhein zertifizierte Fortbildungsveranstaltung, mit im Wesentlichen traumatologischen Schwerpunkten, die auch für Mitarbeitende anderer Kliniken angeboten wird.



## **Strukturierter Austausch über Therapieempfehlungen und Behandlungserfolge**

Das Traumazentrum des UK Essen meldet standardisiert Behandlungsdaten an das sogenannte Traumaregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie und erhält jährlich einen Bericht mit Auswertungen der eigenen Daten, die im Vergleich mit anderen Kliniken des Traumaregisters und zum Teil in Zeitreihen dargestellt und bewertet werden. So wird beispielsweise die beobachtete Letalität der auf Grund des dokumentierten Verletzungsmusters risikoadjustierten Mortalitätsprognose gegenübergestellt. Die Daten werden jährlich gesichtet und bewertet, Verbesserungspotenziale werden identifiziert und Maßnahmen geplant und umgesetzt. Mit den Daten bzw. Auswertungen des Folgejahres kann die Wirksamkeit der Maßnahmen überprüft und ggf. nachgesteuert werden (PDCA-Zyklus).

Darüber hinaus ist das Universitätsklinikum Essen Mitglied der Initiative Qualitätsmedizin (IQM) und in diesem Rahmen ebenfalls aktiv an einem strukturierten Austausch über Therapieempfehlungen und Behandlungserfolge beteiligt. Im Rahmen von IQM werden systematisch Routinedaten erfasst, ausgewertet und in einem Benchmark hinsichtlich verschiedener Qualitätsparameter dargestellt. Für alle an IQM-beteiligten Kliniken besteht die Möglichkeit, an Benchmarkingprojekten teilzunehmen, um von den Besten lernen zu können. In sogenannten Peer-Review-Verfahren werden im Rahmen von IQM systematisch Behandlungsakten von Peers gesichtet, Schwachstellen identifiziert und Verbesserungspotenziale ausgesprochen.

Zusätzlich nimmt das UK Essen jährlich an dem TNT-Kongress statt. Das Jahrestreffen ist eine gemeinsame Veranstaltung des Trauma-Registers der deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), der DGU-Sektion Notfall und Intensivmedizin, Schwerverletztenversorgung (NIS) und dem TraumaNetzwerk DGU.

Im Rahmen enger Kooperationen findet zudem ein regelmäßiger Austausch mit dem überregionalen Traumazentrum des BG Klinikums Duisburg statt. Darüber hinaus erfolgt in Teilbereichen die Patientenversorgung einrichtungsübergreifend durch spezielle Behandlungsteams. Hierdurch wird eine optimale Behandlung über den gesamten Fall hinweg, von der stationären Aufnahme, über die Operation, die Intensivbehandlung, die Frührehabilitation, die Normalstation bis zur Entlassung und – soweit möglich – bis zur stationären und/oder ambulanten Rehabilitation und Wiedereingliederung in das Berufs- und Privatleben, sichergestellt. Insbesondere durch die Kooperation mit einer berufsgenossenschaftlichen Klinik, die eine integrierte ambulante und stationäre Rehabilitation anbietet, ist eine Betrachtung einzelner Behandlungsfälle über das Ende des akutstationären Aufenthalts möglich und für alle an der Behandlung beteiligten Berufsgruppen wertvoll.

## Wissenschaftliche Publikationen

Das Traumazentrum des UK Essen hat in den Jahren 2020 und 2021 eine Vielzahl wissenschaftlicher Arbeiten publiziert, so zum Beispiel:

- 1: Nohl A, Hamsen U, Jensen KO, Sprengel K, Ziegenhain F, Lefering R, Dudda M, Schildhauer TA, Wegner A. Incidence, impact and risk factors for multidrug-resistant organisms (MDRO) in patients with major trauma: a European Multicenter Cohort Study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022 Feb;48(1):659-665. doi: 10.1007/s00068-020-01545-4. Epub 2020 Nov 22. PMID: 33221987.
- 2: Nohl A, Ohmann T, Kamp O, Waydhas C, Schildhauer TA, Dudda M, Hamsen U. Major trauma due to suicide attempt: increased workload but not mortality. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022 Feb;48(1):519-523. doi: 10.1007/s00068-020-01436-8. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32696117.
- 3: Müller-Heck RM, Bösken B, Michiels I, Dudda M, Jäger M, Flohé SB. Major Surgical Trauma Impairs the Function of Natural Killer Cells but Does Not Affect Monocyte Cytokine Synthesis. *Life (Basel).* 2021 Dec 22;12(1):13. doi: 10.3390/life12010013. PMID: 35054405; PMCID: PMC8777869.
- 4: Nohl A, Seelmann C, Roenick R, Ohmann T, Lefering R, Brune B, Weichert V, Dudda M, The TraumaRegister Dgu. Impact of DST (Daylight Saving Time) on Major Trauma: A European Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Dec 17;18(24):13322. doi: 10.3390/ijerph182413322. PMID: 34948928; PMCID: PMC8704568.
- 5: Mester B, Guder W, Streitbürger A, Schoepp C, Nottrott M, Podleska L, Dudda M, Harges J. Return to Sports and Activity in Tumor Orthopaedics. *Z Orthop Unfall.* 2021 Dec 8. English, German. doi: 10.1055/a-1676-5266. Epub ahead of print. PMID: 34879419.
- 6: Nohl A, Ben Abdallah H, Weichert V, Zeiger S, Ohmann T, Dudda M. A Local Survey of COVID-19: Vaccine Potential Acceptance Rate among Personnel in a Level 1 Trauma Center without Severe COVID-19 Cases. *Healthcare (Basel).* 2021 Nov 23;9(12):1616. doi: 10.3390/healthcare9121616. PMID: 34946342; PMCID: PMC8701334.
- 7: Frank B, Lembeck T, Toppe N, Brune B, Bozkurt B, Deuschl C, Nogueira RG, Dudda M, Risse J, Kill C, Forsting M, Kleinschnitz C, Köhrmann M. FAST-ED scale smartphone app-based prediction of large vessel occlusion in suspected stroke by emergency medical service. *Ther Adv Neurol Disord.* 2021 Nov 14;14:17562864211054962. doi: 10.1177/17562864211054962. PMID: 34804205; PMCID: PMC8597063.
- 8: Standl F, Kowall B, Frost AK, Brune B, Brinkmann M, Dudda M, Oesterling F, Jansen P, Jöckel KH, Stang A. Calculating the number of undetected active SARS-CoV-2 infections from results of population-wide antigen tests. *J Med Life.* 2021 Nov-Dec;14(6):797-801. doi: 10.25122/jml-2021-0243. PMID: 35126750; PMCID: PMC8811667.
- 9: Brune B, Korth J, Fessmann K, Stappert D, Nohl A, Lembeck T, Standl F, Stang A, Dittmer U, Witzke O, Herrmann A, Dudda M. SARS-CoV-2-IgG-Antikörperseroprävalenz bei Personal in der außerklinischen Bekämpfung der COVID-19-Pandemie [SARS-CoV-2 IgG seroprevalence in personnel of the extraclinical fight against the COVID-19 pandemic]. *Notf Rett Med.* 2021

- Oct 12:1-9. German. doi: 10.1007/s10049-021-00948-z. Epub ahead of print. PMID: 34658665; PMCID: PMC8507503.
- 10: Meyer HL, Minnemann F, Polan C, Burggraf M, Dudda M, Kautner MD. Injuries in underwater rugby: a retrospective cross-sectional epidemiological study. *Diving Hyperb Med.* 2021 Sep 30;51(3):282-287. doi: 10.28920/dhm51.3.282-287. PMID: 34547779; PMCID: PMC8608447.
  - 11: Streitbürger A, Nottrott M, Guder W, Podleska L, Dudda M, Harges J. Strategisches Vorgehen bei pathologischen Frakturen [Strategic approach to pathological fractures]. *Unfallchirurg.* 2021 Sep;124(9):687-694. German. doi: 10.1007/s00113-021-01068-6. Epub 2021 Aug 16. PMID: 34398277.
  - 12: Mueller RM, Harges J, Streitbürger A, Dudda M, Vieth V, Roeder J, Bertram S, Schildhaus HU, Hartmann W, Guder WK. Konventionelles epiphysäres Chondrosarkom des Kindes- und Jugendalters: ein Fallbericht [Conventional epiphyseal chondrosarcoma of childhood and adolescence: a case report]. *Unfallchirurg.* 2021 Sep;124(9):738-746. German. doi: 10.1007/s00113-021-01040-4. Epub 2021 Jul 8. PMID: 34236448.
  - 13: Brinkemper A, Aach M, Grasmücke D, Jettkant B, Rosteijs T, Dudda M, Yilmaz E, Schildhauer TA. Improved Physiological Gait in Acute and Chronic SCI Patients After Training With Wearable Cyborg Hybrid Assistive Limb. *Front Neurobot.* 2021 Aug 26;15:723206. doi: 10.3389/fnbot.2021.723206. PMID: 34512302; PMCID: PMC8426634.
  - 14: Kowall B, Standl F, Oesterling F, Brune B, Brinkmann M, Dudda M, Pflaumer P, Jöckel KH, Stang A. Excess mortality due to Covid-19? A comparison of total mortality in 2020 with total mortality in 2016 to 2019 in Germany, Sweden and Spain. *PLoS One.* 2021 Aug 3;16(8):e0255540. doi: 10.1371/journal.pone.0255540. PMID: 34343210; PMCID: PMC8330914.
  - 15: Nohl A, Afflerbach C, Lurz C, Zeiger S, Weichert V, Brade M, Brune B, Dudda M. COVID-19: Akzeptanz und Compliance von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) und AHA-L-Regeln (Abstands- und Hygieneregeln) im deutschen Rettungsdienst – eine bundesweite Umfrage [COVID-19: acceptance and compliance of PPE (personal protective equipment) and rules for hygiene and reducing contacts in German emergency medical services-a nationwide survey]. *Notf Rett Med.* 2021 Jul 16:1-8. German. doi: 10.1007/s10049-021-00925-6. Epub ahead of print. PMID: 34305447; PMCID: PMC8284034.
  - 16: Kautner MD, Gödde K, Burggraf M, Hilken G, Wissmann A, Krüger C, Lask S, Jung O, Mitevski B, Fischer A, Dudda M, Behr B, Herten M. In-vivo comparison of the Ni-free steel X13CrMnMoN18-14-3 and titanium alloy implants in rabbit femora - A promising steel for orthopedic surgery. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2021 Jun;109(6):797-807. doi: 10.1002/jbm.b.34745. Epub 2020 Nov 9. PMID: 33166074.
  - 17: Steinhausen E, Lefering R, Glombitza M, Brinkmann N, Vogel C, Mester B, Dudda M. Reply to McNally's comment on "Bioactive glass S53P4 vs. autologous bone graft for filling defects in patients with chronic osteomyelitis and infected non-unions - a single center

- experience" by Steinhausen et al. (2021). *J Bone Jt Infect*. 2021 May 27;6(6):203-205. doi: 10.5194/jbji-6-203-2021. PMID: 34123710; PMCID: PMC8188879.
- 18: Wienhöfer L, Marker M, Antoni AC, Sutter K, Sander A, Dudda M, Flohé SB. TLR4 Transactivates CD8<sup>+</sup> T Lymphocytes upon Acute Sterile Tissue Injury. *Immunohorizons*. 2021 May 12;5(5):298-306. doi: 10.4049/immunohorizons.2100001. PMID: 33980662.
  - 19: Polan C, Meyer HL, Burggraf M, Herten M, Beck P, Braitsch H, Becker L, Vogel C, Dudda M, Kauther MD. Geriatric Proximal Femur Fractures During the Covid-19 Pandemic - Fewer Cases, But More Comorbidities. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2021 Apr 29;12:21514593211009657. doi: 10.1177/21514593211009657. PMID: 34938592; PMCID: PMC8687435.
  - 20: Nohl A, Afflerbach C, Lurz C, Brune B, Ohmann T, Weichert V, Zeiger S, Dudda M. Acceptance of COVID-19 Vaccination among Front-Line Health Care Workers: A Nationwide Survey of Emergency Medical Services Personnel from Germany. *Vaccines (Basel)*. 2021 Apr 23;9(5):424. doi: 10.3390/vaccines9050424. PMID: 33922812; PMCID: PMC8144974.
  - 21: Reinecke F, Dittrich F, Dudda M, Stang A, Polan C, Müller R, Beck P, Kauther MD. Acceptance, Barriers, and Future Preferences of Mobile Health Among Patients Receiving Trauma and Orthopedic Surgical Care: Paper-Based Survey in a Prospective Multicenter Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021 Apr 21;9(4):e23784. doi: 10.2196/23784. PMID: 33881401; PMCID: PMC8100880.
  - 22: Steinhausen E, Martin W, Lefering R, Lundin S, Glombitza M, Mester B, Brinkmann N, Dudda M. C-Nail versus plate osteosynthesis in displaced intra-articular calcaneal fractures-a comparative retrospective study. *J Orthop Surg Res*. 2021 Mar 20;16(1):203. doi: 10.1186/s13018-021-02349-x. PMID: 33743770; PMCID: PMC7980618.
  - 23: Kowall B, Nonnemacher M, Brune B, Brinkmann M, Dudda M, Böttcher J, Schmidt B, Standl F, Stolpe S, Dittmer U, Jöckel KH, Stang A. A model to identify individuals with a high probability of a SARS-CoV-2 infection. *J Infect*. 2021 Mar;82(3):e32-e34. doi: 10.1016/j.jinf.2020.11.028. Epub 2020 Nov 25. PMID: 33245942; PMCID: PMC7686708.
  - 24: Husen M, Burgsmüller L, Burggraf M, Jäger M, Dudda M, Kauther M. Injuries and Overuse Syndromes in Rink Hockey Players. *Int J Sports Med*. 2021 Feb;42(2):132-137. doi: 10.1055/a-1212-0780. Epub 2020 Aug 27. PMID: 32854123.
  - 25: Steinhausen E, Lefering R, Glombitza M, Brinkmann N, Vogel C, Mester B, Dudda M. Bioactive glass S53P4 vs. autologous bone graft for filling defects in patients with chronic osteomyelitis and infected non-unions - a single center experience. *J Bone Jt Infect*. 2021 Jan 12;6(4):73-83. doi: 10.5194/jbji-6-73-2021. PMID: 34084694; PMCID: PMC8132459.
  - 26: Kamp O, Jansen O, Lefering R, Aach M, Waydhas C, Dudda M, Schildhauer TA, Hamsen U; TraumaRegister DGU. Survival among patients with severe high cervical spine injuries - a TraumaRegister DGU® database study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2021 Jan 6;29(1):1. doi:

- 10.1186/s13049-020-00820-y. PMID: 33407690; PMCID: PMC7786887.
- 27: Burggraf M, Polan C, Meyer HL, Müller RM, Reinecke F, Dudda M, Kauther MD. A Selection of Trauma Scores Might Not Correlate with Coagulation Factor Activity following Multiple Injuries: A Retrospective Observational Study from a Level 1 Trauma Center. *Biomed Res Int.* 2020 Dec 30;2020:6726017. doi: 10.1155/2020/6726017. PMID: 33457412; PMCID: PMC7787719.
  - 28: Polan C, Burggraf M, Kauther MD, Meyer HL, Rademacher F, Braitsch H, Jöckel KH, Harges J, Streitbürger A, Dudda M. Development of Case Numbers during the COVID-19 Pandemic in a Center of Maximum-Care for Traumatology and Orthopedic Oncology. *Healthcare (Basel).* 2020 Dec 22;9(1):3. doi: 10.3390/healthcare9010003. PMID: 33375208; PMCID: PMC7822100.
  - 29: Burggraf M, Burgsmüller L, Meyer HL, Polan C, Husen M, Mester B, Dudda M, Kauther MD. Verletzungen im Inline-Skaterhockey [Injuries in inline skater hockey]. *Sportverletz Sportschaden.* 2020 Dec;34(4):212-216. German. doi: 10.1055/a-1148-3485. Epub 2020 Aug 27. PMID: 32854130.
  - 30: Dittrich F, Beck S, Burggraf M, Busch A, Dudda M, Jäger M, Kauther MD. A small series of pole sport injuries. *Orthop Rev (Pavia).* 2020 Nov 24;12(3):8308. doi: 10.4081/or.2020.8308. PMID: 33312483; PMCID: PMC7726819.
  - 31: Yilmaz E, Hoffmann MF, von Glinski A, Kruppa C, Hamsen U, Schmidt CK, Oernek A, Koenigshausen M, Dudda M, Schildhauer TA. Functional outcome of traumatic spinopelvic instabilities treated with lumbopelvic fixation. *Sci Rep.* 2020 Sep 10;10(1):14878. doi: 10.1038/s41598-020-71498-6. PMID: 32913181; PMCID: PMC7483410.
  - 32: Meyer HL, Polan C, Bernstein A, Abel B, Burggraf M, Dudda M, Kauther MD. Acute Joint Blockage due to Abrasion-Related Dislocation of a Silastic Radial Head Prosthesis: A Histological Examination after 14 Years of Durability. *Case Rep Orthop.* 2020 Aug 10;2020:8840087. doi: 10.1155/2020/8840087. PMID: 32850166; PMCID: PMC7436342.
  - 33: Bösken B, Hepner-Schefczyk M, Vonderhagen S, Dudda M, Flohé SB. An Inverse Relationship Between c-Kit/CD117 and mTOR Confers NK Cell Dysregulation Late After Severe Injury. *Front Immunol.* 2020 Jun 25;11:1200. doi: 10.3389/fimmu.2020.01200. PMID: 32670280; PMCID: PMC7330140.
  - 34: Burggraf M, Polan C, Husen M, Mester B, Wegner A, Spodeck D, Dudda M, Kauther MD. Trauma induced clotting factor depletion in severely injured children: a single center observational study. *World J Emerg Surg.* 2020 May 6;15(1):31. doi: 10.1186/s13017-020-00311-6. PMID: 32375899; PMCID: PMC7201748.
  - 35: Küpers M, Dudda M, Kauther MD, Schwarz B, Hausen SA, Jöckel KH. Organ Donor Cards in Resuscitation Room Patients. *Dtsch Arztebl Int.* 2020 Mar 13;117(11):183-187. doi: 10.3238/arztebl.2020.0183. PMID: 32327030; PMCID: PMC7191117.
  - 36: Harges J, Guder W, Streitbürger A, Podleska L, Rödder P, Täger G, Dudda M, Nottrott M. Behandlungskonzepte von Komplikationen nach Resektion und Defektrekonstruktion pelviner Tumoren [Treatment concepts for complications after resection and

defect reconstruction of pelvic tumours]. Orthopade. 2020 Feb;49(2):133-141. German. doi: 10.1007/s00132-020-03882-z. PMID: 31996946.

- 37: Guder W, Nottrott M, Streitbürger A, Röder J, Podleska LE, Scheidt P, Dudda M, Harges J. Komplikationsmanagement nach Tumorresektion und Defektrekonstruktion an der oberen Extremität und am Schultergürtel [Complication management following resection and reconstruction of the upper limbs and shoulder girdle]. Orthopade. 2020 Feb;49(2):104-113. German. doi: 10.1007/s00132-020-03874-z. PMID: 31974633.
- 38: Süß M, Benson S, Herbstreit S, Dudda M, Knobe M, Hebebrand J, Gradl-Dietsch G. Wo sind die Männer im Fachgebiet Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie? [Where did all the men in child and adolescent psychiatry and psychotherapy go? The influence of gender on the choice of specialization]. Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother. 2020;48(3):194-203. German. doi: 10.1024/1422-4917/a000692. Epub 2019 Oct 28. PMID: 31657662.

## Klinische Studien

Das Traumazentrum des UK Essen wirkt an unterschiedlichen Studien mit bzw. initiiert diese. Aus den Jahren 2020 und 2021 sind folgende Studien zu nennen:

- Retrospektive Multicenterstudie zur Komplikationsanalyse der konservativen und operativen Therapie der proximalen Humerusfraktur
- Sepsis beim Polytrauma
- Cytosorb-Therapie beim Polytrauma
- Immunologische Faktoren beim geriatrischen Monotrauma "mediale Schenkelhalsfraktur"