



# Neurovaskuläres Zentrum

## Qualitätsbericht 2022

Prof. Dr. Ansgar Berlis  
Direktor der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie

Prof. Dr. Alexander Hyhlik-Dürr  
Direktor der Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie

Prof. Dr. Markus Naumann  
Direktor der Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie

Prof. Dr. Ehab Shiban  
Komm. Direktor der Klinik für Neurochirurgie

Dr. Philipp Zickler  
Leiter NVZ, Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie

24.03.2023



## 1. Darstellung des Neurovaskulären Zentrums

Das Neurovaskuläre Zentrum wurde im Jahr 2021 am Universitätsklinikum Augsburg (UKA) gegründet und setzt sich aus den folgenden Kernfachabteilungen zusammen:

Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie (NRO)

Klinik für Neurochirurgie (NCH)

Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie (NRAD)

Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie (GCH)

Zu speziellen Aspekten oder Fragestellungen können bedarfsweise weitere Kliniken und Fachabteilungen des Universitätsklinikums kooperierend hinzugezogen werden, beispielsweise die Kardiologische Klinik.

Weiterhin gibt es eine Zusammenarbeit mit zahlreichen externen Kliniken, die über das Neurovaskuläre Zentrum und bereits bestehende Netzwerk-Strukturen wie unser telemedizinisches Schlaganfall-Netzwerk TESAURUS oder anderweitige Kooperationsverträge beispielsweise Teleradiologie oder Zweitmeinungen ans (UKA) als überregional leitendes und koordinierendes Zentrum angebunden sind.

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie ist seit Januar 2010 das Zentrum des Telemedizinischen Schlaganfallnetzwerk TESAURUS. Im Laufe der Jahre gab es Veränderungen in hinsichtlich der Kooperationskliniken. Im Jahr 2021 war das Krankenhaus Schwabmünchen in das TESAURUS-Netzwerk als telemedizinische angebundene Kooperationsklinik aufgenommen worden, wodurch nun erstmalig im Landkreis Augsburg eine schlaganfallversorgende Klinik existiert und damit längere Anfahrten ins UKA aus dem südlichen Landkreis wegfallen. Die Kooperation wurde im Jahr 2022 weiter intensiviert, so dass eine heimatnahe Schlaganfallversorgung in Schwabmünchen etabliert werden konnte. Mittels telekonsiliarischer Unterstützung wurden bereits zahlreiche Thrombolyse vor Ort durchgeführt sowie Patienten nach Primärdiagnostik identifiziert, die zu einer zusätzlichen Thrombektomie ins UKA verlegt wurden.

Bedauerlicherweise war 2022 das Krankenhaus Mindelheim, mit dem seit Gründung des Netzwerks eine sehr gute Kooperation bestand, aufgrund eines Wechsels des Krankenhausträgers nicht mehr an unser Netzwerk angebunden.

Insgesamt waren im Jahr 2022 fünf internistische Kooperationskliniken im Südwestlichen Bayerischen Raum über das TESAURUS-Netzwerk angegliedert.

Mit diesen Kliniken besteht eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zur Qualitätssicherung in der Versorgung neurovaskulärer Patienten, u.a. über vierteljährliche interdisziplinäre Auditvisiten und verschiedene Fortbildungen in den Kliniken vor Ort. Zusätzlich fanden zentrale Fortbildungsveranstaltungen in Theorie und Praxis für die Mitglieder der interdisziplinären Stroke Teams der Kooperationskliniken im Zentrum am Universitätsklinikum Augsburg statt.

In den Telekonsilen werden u.a. Indikationen zur intravenösen Thrombolyse vor Ort gestellt, die CT-Bildgebung mitbeurteilt und ggf. Empfehlung für eine ergänzende Bildgebung wie eine CT-Angiographie oder ein cMRT gegeben. Im Bedarfsfall erfolgt auch durch eine ergänzende videokonsiliarischer Fernuntersuchung des Patienten.

Eine differentialdiagnostische Einordnung und Abgrenzung zu anderen Krankheitsbildern (sog. „stroke mimics“) ist ebenso wichtig wie die Beratung zur Sekundärprophylaxe, beispielsweise den Beginn einer speziellen anti-aggregatorischen oder anti-koagulatorischen

Therapie oder der Indikation zu einer Thrombendarteriektomie oder Stentimplantation bei Stenosen hirnversorgender Gefäße.

Des Weiteren werden Patienten identifiziert, die einer Verlegung ins Zentrum bedürfen, beispielsweise zu einer speziellen Interventionstherapie wie einer Thrombektomie, einer neurochirurgischen Operation oder spezieller Diagnostik bzw. fachspezifischer Überwachung bedürfen. Weit über 90% der Patienten können allerdings durch die Unterstützung des Netzwerks und der fachspezifischen Telekonsile mit guter Versorgungsqualität im heimatnahen Krankenhaus vor Ort weiterbehandelt werden.

Im Jahr 2022 wurden über 1.000 teleneurologische/-radiologische/-neurochirurgische Konsile für die TESAURUS Kliniken erbracht.

Auch außerhalb der vertraglich geregelten Kooperationen bearbeiten sämtliche Kliniken als übergeordnetes Zentrum zahlreiche Konsile für Kliniken aus der Umgebung sowie überregional.

Das NVZ und insbesondere die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie hat darüber hinaus Kooperationsverträge mit

- dem Therapiezentrum Burgau (seit > 20 Jahren) und
- der Schön Klinik Vogtareuth (seit 2010)

In diesen Kliniken finden vor Ort wöchentliche regelmäßig neuroradiologische Fallbesprechungen und Konferenzen zur Bildgebung statt. Das Therapiezentrum Burgau wird darüber hinaus teleradiologisch vom UKA-Zentrum betreut.

In der Schön-Klinik Vogtareuth besteht seit 2022 eine neuroradiologische Präsenz an zwei Tagen pro Woche (Dienstag und Freitag) mit Durchführung von interdisziplinären Fallkonferenzen, CT/MRT-, Schmerztherapie sowie katheterangiographischer Diagnostik und Therapie. An den übrigen Tagen und am Wochenende werden telekonsiliarische Anfragen bearbeitet.

Im Jahr 2022 wurden dort 29 diagnostische Angiographien und 89 kathetergestützte neuroradiologische Interventionen durchgeführt, u.a. zur Therapie von zerebralen und spinalen Gefäßmalformationen, Aneurysmen, Spasmolyse, Thrombektomien und Stentimplantationen, aber auch spezielle interventionelle Behandlungen von chronisch subduralen Hämatomen.

In verschiedenen vaskulären Spezialambulanzen der jeweiligen Kernkliniken des NVZ können von extern Patienten für spezielle Diagnostik, komplexere Fragestellungen oder Zweitmeinungen zugewiesen werden. Weiterhin werden behandelte Patienten in Nachsorgesprechstunden weiterbetreut und Verlaufsuntersuchungen bei Studienpatienten durchgeführt.

### **Ausbildungskompetenz**

Sämtliche Kliniken verfügen über die vollumfängliche Weiterbildungsberechtigung. Exemplarisch wird die Weiterbildungskompetenz für die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie dargestellt. Es besteht die volle Weiterbildungsberechtigung für den Facharzt Neurologie, die durch ein etabliertes Einarbeitungskonzept, Weiterbildungs-Curriculum und ein individuell zugeteiltes oberärztliches Mentoring umgesetzt wird. Der Klinikdirektor und zwei Oberärzte besitzen die Zusatzweiterbildung Intensivmedizin.

Für die Stroke Unit besteht ein regelmäßig aktualisiertes ausführliches Handbuch. Für zahlreiche Krankheitsbilder und Therapien wurden Standard Operating Procedures (SOP) erarbeitet.

Die fachspezifische Ultraschalldiagnostik wird entsprechend der Qualitätskriterien der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) vermittelt. Durch die Ausbildungskompetenz eines DEGUM Kursleiters veranstaltet die Neurologische Klinik regelmäßig DEGUM-zertifizierte Ultraschallkurse.

Weiterhin ist die Klinik als Ausbildungszentrum für Elektrophysiologie incl. Evozierte Potentiale und EEG von der Deutschen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung (DGKN) anerkannt.

In der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie arbeiten 8 Fachärzte mit der Schwerpunktbezeichnung Neuroradiologie. Als interventionelle Spezialisierung besitzen zusätzlich 7 Ärzte für das Modul E (minimal-invasive Schlaganfalltherapie) und 3 Ärzte für das Modul F (neurovaskuläre Gefäßmalformationen) ein DeGIR-/DGNR-Zertifikat Stufe 2.

### **Anzahl der im Zentrum tätigen Fachärztinnen und Fachärzte**

Kernklinik	Anzahl Fachärzte
Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie	8
Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie	17
Klinik für Neurochirurgie	10
Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie	11

### **Menschen mit Behinderungen**

Bei besonderen Fragen im Hinblick auf Menschen mit Behinderungen fungiert Herr Markus Franz (Tel 0821-400-4569) als Ansprechpartner im Universitätsklinikum Augsburg.

## Leistungszahlen

Hinsichtlich einer umfassenden Darstellung der Leistungszahlen der jeweiligen Zentrumskliniken verweisen wir auf die Jahres- und Qualitätsberichte der einzelnen Kliniken sowie die speziellen Qualitätssicherungsberichte.

Einige Leistungs-Kennzahlen des NVZ am UKA für das Jahr 2022 werden stichpunktartig aufgeführt (überwiegend der Auswertung der Landesarbeitsgemeinschaft zur datengestützten, einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung in Bayern (LAG, Stand 13.03.2023) entnommen):

- 2.172 Gesamtfallzahl Schlaganfälle, TIA, ICB, SAB
- 1.416 Hirninfarkte
- 516 Transitorische ischämische Attacken (TIA)
- 183 intrazerebrale Blutungen (ICB)
- 57 subarachnoidale Blutungen (SAB)
- 323 intravenöse Thrombolysen
- 166 akute mechanische Thrombektomien
- 65 Thrombendarteriekтомien der A. carotis interna  
(davon 40 symptomatische und 25 asymptomatische)
- 57 Stentimplantationen in die A. carotis interna
- 150 neuroradiologische diagnostische Katheterangiographien
- 488 neuroradiologische Interventionen, davon:
  - 167 bei Aneurysma bzw. SAB-Patienten
  - 38 kathetergestützte Spasmolyse-Behandlungen
  - 180 Rekanalisationen bei Schlaganfallpatienten
  - 33 bei Gefäßmalformationen wie AV-Malformationen, -Fisteln etc.

Behandlungsbedürftige SABs wurden nach interdisziplinärem Konsens entweder operativ per Aneurysma-clipping durch die Neurochirurgische Klinik, überwiegend jedoch endovaskulär durch die Interventionelle Neuroradiologie therapiert. Weiterhin wurden innovative neuroradiologische Verfahren wie beispielsweise die kathetergestützte Behandlung chronisch subduraler Hämatome (am UKA n=13, Vogtareuth n=17) und mechanische Spasmolyse mittels pRELAX Retrieving-Stents-System angewendet.

Die Auswertung der Qualitätssicherungsdaten der LAG zum Schlaganfall bescheinigte eine durchgehend sehr gute Versorgung, zahlreiche Indikatoren lagen dabei signifikant besser als der geforderte Referenzwert, wurden folgende Indikatoren besonders herausgehoben:

- Physiotherapie, Ergotherapie
- Antikoagulation bei Vorhofflimmern
- Frühzeitige Gefäßdiagnostik  
Bildgebung  
Thrombolysen
- Rehabilitationsmaßnahmen bei alltagsrelevanten Behinderungen
- Vorhofflimmer Diagnostik
- Erreichen des Rekanalisationsziels bei Thrombektomie

## 2. Fallkonferenzen

Im neu etablierten Neurovaskulären Board werden wöchentlich jeweils am Dienstag interdisziplinäre neurovaskuläre Fälle unter Beteiligung der Neurologie, Neuroradiologie, Neurochirurgie, Gefäßchirurgie, bei Bedarf weitere, wie Nuklearmedizin oder Strahlentherapie besprochen. Im Jahr 2022 wurden 56 Fälle erörtert.

Darüber hinaus finden weitere hausinterne Fallkonferenzen regelmäßig unter Beteiligung der o.g. Kliniken statt, unter anderem:

- Neuroradiologisch-neurologische Fallkonferenz: täglich
- Neuroradiologisch-neurochirurgische Fallkonferenz: täglich
- Interdisziplinäres Tumorboard: täglich
- Interdisziplinäre Morbidity & Mortality (M&M)-Konferenz (Neurologie, Neuroradiologie, Anästhesie): 2 x pro Quartal und weitere abteilungsinterne M & M Konferenzen quartalsweise
- Interdisziplinäre Fallkonferenz Gefäßmalformation: 4x pro Jahr und bei Bedarf im Rahmen des Augsburger Zentrum für Seltene Erkrankungen (AZeSE): mit interdisziplinären Fallvorstellungen unter Beteiligung Kinderchirurgie, Pädiatrie, NRAD, ARAD, HNO, Dermatologie

Weiterhin erfolgen Fallkonferenzen mit externen kooperierenden Kliniken:

- Neuroradiologisch-neurochirurgische Fallkonferenz (Vogtareuth): Di und Fr
- Neuroradiologisch-neurologische Fallkonferenz (Burgau): 1x wöchentlich

## 3. Zweitmeinungen

Die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie hat im Rahmen des Neurovaskulären Zentrums und der bestehenden Kooperationsverträge zwischen Neuroradiologie/Augsburger Zentrum für Seltene Erkrankungen (AZeSE) mit den Kliniken in Deggendorf, Fulda, Kempten, Klagenfurt/Österreich, Linz/Österreich, Villingen-Schwenningen, Vogtareuth, Klinikum Passau, RKH Ludwigsburg, Unfallkrankenhaus Berlin Marzahn und SRH Klinikum Karlsbad im Jahr 2022 zahlreiche Zweitmeinungen vorgenommen. Dabei wurden in n=12 Fällen zu spezifischen neurovaskulären Fragestellungen wie spezialisierten Interventionen mit flow divertern beispielsweise zur Versorgung von Dissektionen der A. basilaris, interventionellen Aneurysmatherapie-Verfahren, Coiling und Embolisationen, Therapie zerebraler und spinaler Gefäßmalformationen, Behandlung von Hirnblutungen entsprechende Empfehlungen und Verlaufsbeurteilungen erbracht.

## 4. Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Die Kliniken beteiligen sich an folgenden Qualitätssicherungsmaßnahmen:

- Teilnahme an der Qualitätssicherung für Schlaganfälle der Landesarbeitsgemeinschaft zur datengestützten, einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung in Bayern (LAG)
- Teilnahme an der Qualitätssicherung Karotis-Revaskularisation des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitssystem (IQTIG)
- Teilnahme am neurointerventionell/neuroradiologischen DeGIR-DGNR-Register SAMEDI

Im Neuroradiologischen Team arbeiten 11 Fachärzte für Radiologie, davon 8 mit der Schwerpunktbezeichnung Neuroradiologie.

In der Interventionellen Neuroradiologie werden folgende Zertifikate vorgehalten:

Stufe 2 Modul E Zertifikat: 7 Fachärzte

Stufe 2 Modul F Zertifikat: 3 Fachärzte

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie arbeitet nach den Vorgaben der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft und ist als überregionale Stroke Unit für 16 Betten zertifiziert. Im Jahr 2022 wurde die Stroke Unit erneut rezertifiziert.

Die Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie sowie die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie sind als Gefäßzentrum zertifiziert.

Zahlreiche Standard Operation Procedures (SOP) wurden in den letzten Jahren bereits zusammen erarbeitet, im Jahr 2022 kamen folgende SOPs hinzu:

- Organisation und Behandlung von Komplikationen nach Carotis TEA
- Vorgehen bei persistierendem Foramen ovale (PFO) bei Schlaganfall
- SOP Neurovaskuläres Board (aktuell in Erarbeitung)

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie hat ein ausführliches Schlaganfall-Handbuch (193 Seiten) erstellt, welches zuletzt im Jahr 2021 komplett und im Jahr 2022 stellenweise überarbeitet / aktualisiert wurde.

### **Neurovaskuläres Zentrum, PDCA-Zyklus**

Die vier Kernkliniken treffen sich regelmäßig, um Kooperationen sowie Ziele zur Qualitätssicherung, Erarbeitung von Standard Operation Procedures (SOPs) und Weiterentwicklung des NVZ zu besprechen. Im Sinne eines PDCA-Zyklus finden mindestens einmal im Quartal protokollierte Treffen statt. Neben der Organisation und Finanzierung des NVZ, besteht eine Kernaufgabe in der interdisziplinären Weiterentwicklung des NVZ sowie einer zentralisierten Erfassung und Zusammenführung der Aktivitäten, Daten und Leistungen der einzelnen Kliniken des NVZ. Neben den Kernkliniken sollen auch die Kooperationskliniken des NVZ künftig enger einbezogen werden. Im Jahr 2022 erfolgte eine Erfassung und Analyse der Telekonsile mit den Kooperationskliniken des Schlaganfallnetzwerkes TESAURUS sowie eine Auswertung der LAG-Qualitätssicherungsdaten der jeweiligen Kooperationskliniken. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen wurde in allen Kooperationskliniken individuell vorgetragen und ggf. resultierende Verbesserungs-Maßnahmen gemeinsam besprochen.

## **5. Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen**

Die Mitglieder des Neurovaskulären Zentrums am Uniklinikum Augsburg führen zahlreiche fachspezifische oder interdisziplinäre Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen sowohl intern als auch für Externe durch. Dies gilt sowohl im Allgemeinen für Ärzte, aber auch interessiertes Fachpersonal und Therapeuten, als auch speziell für Kliniken, die im Rahmen des Schlaganfall-Netzwerkes oder durch anderweitige Kooperationsverträge angebunden sind.

Klinikintern finden in den jeweiligen Abteilungen mindestens einmal wöchentlich eine fachspezifische Fortbildungsveranstaltung statt. In der Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie beispielsweise jeweils am Dienstag um 16 Uhr, weiterhin finden

neurovaskuläre Kurz-Fortbildungen regelmäßig auf der Stroke Unit statt. Bei den übrigen Kliniken des NVZ ist dies ähnlich.

Darüber hinaus finden fachübergreifende interdisziplinäre Morbidity & Mortality (M&M) Konferenzen mit Fallbesprechungen mindestens vierteljährlich statt. Hieran beteiligen sich wechselweise verschiedene Abteilungen, wie die Kliniken für Neurologie, Neuroradiologie, Neurochirurgie, Gefäßchirurgie und ggf. weitere Kliniken (Innere Medizin, Intensivmedizin, HNO, etc.).

Die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie organisierte für die Mitarbeiter der Kooperationsklinik im Rehaszentrum Burgau folgende Schulungen / Fortbildungen:

- Embolisation mit Phil Teil 1, Burgau, 10.11.2022
- Strahlenschutzunterweisung, Burgau, 05.12.2022
- Embolisation mit Phil Teil 2, Burgau, 08.12.2022

Zudem fanden folgende Veranstaltungen für externe Teilnehmer statt:

- „50. Hands-on-Workshop–Neuroradiologie in Bayern“, Augsburg, 09.-11.05.2022
- NewRAD 2022, Interner NRAD Workshop, Hoga Lounge Augsburg, 21.06.2022
- Neuroradiologisches Kolloquium, Wirbelsäule und Rückenmark, Augsburg 05.10.2022
- „51. Hands-on-Workshop–Neuroradiologie in Bayern“, Augsburg, 10.-12.10.2022
- 12. NeuroVasc-Update Süddeutschland, Thierhaupten, 25.-26.11.2022

Für Patienten, Angehörige und interessierte Laien wurden folgende Vorträge gehalten:

- „Indikation und endovaskuläre Behandlung von Hirnaneurysmen.“ Jahrestagung des Vereins für Hirnaneurysma Erkrankte. Der Lebenszweig e. V. Augsburg, 25.06.2022
- „Kindliche Hirngefäßfehlbildungen.“ VHS Stadtbergen, 14.11.2022

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie organisierte ein

- Ultraschall-Seminar für spezielle neurologische Ultraschalldiagnostik in Augsburg am 26.3.2022

Im Rahmen des TESAURUS-Schlaganfall-Netzwerks fanden bei den vierteljährlichen Auditvisiten in jeder der externen Kooperationskliniken vor Ort folgenden interdisziplinäre Fortbildungen statt:

22.-25. Februar Audit Visite mit Vortrag

„stroke mimics“

16.-20. Mai Audit Visite mit Vortrag

„Lakunäre Syndrome: Management-Aspekte“

16.-22. September Audit-Visite mit Vortrag

„update: QM-Daten Ihrer Klinik“

07.-12. Dezember Audit-Visite mit Vortrag

„Transiente Fokale Neurologische Episode (TFNE) bei zerebraler Amyloidangiopathie“

Weiterhin fanden im Rahmen der Audit-Visiten ein interdisziplinärer Austausch und Besprechungen der Abläufe in den jeweiligen Kliniken zur Qualitätssicherung statt. Es wurden jeweils ein bis drei Patientenfälle unter Beteiligung des lokalen ärztlich-internistischen Teams, der Pflege sowie der Therapeuten vor Ort sowie aus unserem Audit-Team bestehend aus



Neurologe, Stroke Nurse, Logo-/ Ergo-/ und Physiotherapeuten erörtert und fallbasierte Empfehlungen ausgesprochen. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 48 solcher interdisziplinärer Fallbesprechungen in den Kooperationskliniken durchgeführt.

Zusätzlich wurden im Rahmen der Auditvisiten Patienten visitiert und als bedside teaching erfolgte jeweils eine Schulung im Hinblick auf die neurologische Untersuchung mit Fokus auf Schlaganfallpatienten und beispielsweise die Erhebung des NIHSS Scores.

Im Rahmen der Auditvisiten werden durch unsere Therapeuten (Logopädie, Ergotherapie, Physiotherapie, Pflege/Stroke Nurse) ebenfalls interdisziplinäre Fortbildungen zu Theorie und Praxis verschiedener Themen (wie strukturierte Schlucktestung, Aphasie, Neglect, Mobilisierung, Lagerung, Pflegerische Besonderheiten bei Schlaganfallpatienten, Dokumentationsaspekte etc.) vor Ort gehalten.

Für die Netzwerk-Kliniken fanden im Zentrum am Uniklinikum Augsburg folgende ganztägige Schlaganfall-Fortbildungen interdisziplinär statt:

- Basis-Fortbildung am 08. April 2022
- Basis-Fortbildung am 11. November 2022
- Basis-Fortbildung Praxistag am 12. November 2022

Auch im Jahr 2022 mussten pandemiebedingt einige geplante Veranstaltungen abgesagt werden:

- Basis-Fortbildung Praxistag am 09. April 2022
- Neuroradiologisches Kolloquium im Frühjahr 2022
- Interdisziplinäres Schlaganfall-Symposium des NVZ

## 6. Austausch mit anderen Neurovaskulären Zentren sowie Mitarbeit in Gremien

Die einzelnen Kliniken tauschen sich über Netzwerke und Fachgesellschaften mit anderen Neurovaskulären Zentren aus und sind in diversen Gremien engagiert:

- Dr. Zickler – Mitglied der Kommission Telemedizinische Schlaganfallversorgung der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (DSG). Es besteht ein Austausch mit anderen Neurovaskulären und Telemedizinischen Schlaganfallnetzwerken. Im Jahr 2022 wurde in der „Arbeitsgruppe SOPs“ mitgearbeitet, u.a. wurden „Empfehlungen für die Organisation des Telekonsildienstes in einem Telemedizinischen Netzwerk“ erarbeitet, die Anfang 2023 veröffentlicht werden.
- Prof. Dr. Berlis – Präsident der Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie 2022-24
- Prof. Dr. Berlis – TÜV Rheinland zertifizierter Fachauditor Neuroradiologie für Neurovaskuläre Netzwerke (NVN)
- Prof. Dr. Berlis – Mitglied der Landesarbeitsgemeinschaft zur datengestützten, einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung in Bayern (LAG), Fachkommission Schlaganfall in Bayern
- Prof. Dr. Berlis – Mitglied der Ad-hoc Kommission der AWMF „Evaluation medizinischer Devices“
- Prof. Dr. Berlis - Mitglied des Screening Panel der EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL FOR HEALTH AND FOOD SAFETY (Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on medical devices)
- PD Dr. Ertl, Stellvertretende Leitung der Sektion Neurologie der Dt. Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)
- Prof. Shiban, PD Dr. Sommer: Mitgliedschaft in der Sektion Vaskuläre Neurochirurgie der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Prof. Shiban, PD Dr. Sommer: Mitgliedschaft in der Sektion Vascular Neurosurgery der European Association of Neurological Surgeons (EANS)
- Mitgliedschaft Deutsche Schlaganfall Gesellschaft (DSG)
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)
- Mitgliedschaft Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und Funktionelle Bildgebung (DGKN)
- Mitgliedschaft Sektion Vaskuläre Neurochirurgie der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Mitgliedschaft der Sektion Vascular Neurosurgery der European Association of Neurological Surgeons (EANS)

## 7. Leitlinien und Konsensuspapiere

- Mitarbeit an der Aktualisierung der S2e Leitlinie zur „Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls“ AWMF-Registernummer 030-046 (Steuergruppe u.a. A. Berlis DeGIR)
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe SOP der Kommission Telemedizinische Schlaganfallversorgung der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (P. Zickler) „Empfehlungen für die Organisation des Telekonsildienstes in einem Telemedizinischen Netzwerk“

## 8. Publikationen im Neurovaskulären Bereich im Jahr 2022:

Bohmann FO, Gruber K, Kurka N, Willems LM, Herrmann E, du Mesnil de Rochemont R, Scholz P, Rai H, **Zickler P, Ertl M, Berlis A**, Poli S, Mengel A, Ringleb P, Nagel S, Pfaff J, Wollenweber FA, Kellert L, Herzberg M, Köhler L, Haeusler KG, Alegiani A, Schubert C, Brekenfeld C, Doppler CEJ, Onur ÖA, Kabbasch C, Manser T, Steinmetz H, Pfeilschifter W; STREAM Trial investigators

Simulation-based training improves process times in acute stroke care (STREAM)  
Eur J Neurol. 2022; 29:138-148

Fischer S, Linseisen J, Kirchberger I, **Zickler P, Ertl M, Naumann M**, Meisinger C  
Association of post-stroke-depression and health-related quality of life three months after the stroke event. Results from the Stroke Cohort Augsburg (SCHANA) study.  
Psychol Health Med. 2022 Mar 16:1-12

Kirchberger I, Wallner F, Linseisen J, **Zickler P, Ertl M, Naumann M**, Meisinger C  
Factors Associated With Early and Late Post-stroke Fatigue in Patients With Mild Impairment. Results From the Stroke Cohort Study Augsburg.  
Front Neurol. 2022 Mar 14;13:852486.

Zirnsak M, Meisinger C, Linseisen J, **Ertl M, Zickler P, Naumann M**, Kirchberger I  
Associations between pre-stroke physical activity and physical quality of life three months after stroke in patients with mild disability.  
PLoS One. 2022 Jun 29;17(6):e0266318.

**Braadt L**, Meisinger C, Linseisen J, Kirchberger I, **Zickler P, Naumann M, Ertl M**  
Influence of educational status and migration background on the long-term health-related quality of life after stroke.  
Eur J Neurol. 2022 Nov;29(11):3288-3295.

Kirchberger I, Meisinger C, Freuer D, Leone V, **Ertl M, Zickler P, Naumann M**, Linseisen J  
Association between fatigue and cytokine profiles in patients with ischemic stroke.  
Front Neurol. 2023 Jan 23;13:1075383. doi: 10.3389/fneur.2022.1075383. eCollection 2022

### **Berlis A**

In memoriam: Prof. Dr. med. Martin Schumacher (1944-2021)  
Neuroradiology. 2022; 64:215-216

### **Berlis A**

Nachruf auf Prof. Dr. Martin Schumacher (1944-2021)  
Clin Neuroradiol. 2022; 32:3-4.

Mahnken AH, Nadjiri J, Schachtner B, Bücken A, Heuser LJ, Morhard D, Landwehr P, Hoffmann RT, **Berlis A**, Katoh M, Reimer P, Ingrisich M, Paprottka P  
Availability of interventional-radiological revascularization procedures in Germany - an analysis of the DeGIR Registry Data 2018/19  
Röfo. 2022; 194:160-168

Elsheikh S., Möhlenbruch M, Seker F, **Berlis A, Maurer C**, Kocer N, Jamous A, Behme D, Taschner C, Urbach H, Meckel S  
Flow diverter treatment of ruptured basilar artery perforator aneurysms: a multicentre experience  
Clin Neuroradiol. 2022 Sep; 32(3):783-789

**Bayas A, Christ M, Berlis A, Naumann M, Ertl M, Joachimski F, Müller M, Welzel J, Gerdes LA, Seelos K, Maurer C**  
Incidence, clinical spectrum, and immunotherapy of non-ischemic cerebral enhancing lesions after endovascular therapy  
Ther Adv Neurol Disord 2022, 15:1-13

Kanack AJ\*, **Bayas A\***, George G\*, Abou-Ismaïl MY\*, Singh B, Kohlhagen MC, Splinter NP, **Christ M, Naumann M**, Moser KA, Smock KJ, Grazioli A, Wen R, Wang D, Murray DL,

Padmanabhan A.

Monoclonal and oligoclonal anti-platelet factor 4 antibodies mediate VITT.  
Blood. 2022 Jul 7;140(1):73-77.

Kanack AJ, Singh B, George G, Gundabolu K, Koepsell SA, Abou-Ismael MY, Moser KA, Smock KJ, Green D, Major A, Chan CW, Wool GD, Reding M, Ashrani AA, **Bayas A**, Grill DE, Padmanabhan A.

Persistence of Ad26.COVID-19-associated vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia (VITT) and specific detection of VITT antibodies.  
Am J Hematol. 2022 May;97(5):519-526

Styczen H, Fischer S, Gawlitzka M, Meyer L, Goertz L, **Maurer C**, Alexandrou M, Khanafer A, Lobsien D, Deuschl C, Klisch J, Kabbasch C, Fiehler J, **Berlis A**, Papanagiotou P, Henkes H, Maus V

Reconstructive endovascular treatment of basilar artery fenestration aneurysms: A multi-centre experience and literature review  
Neuroradiol J. 2022; 35:319-328

Onyinzo C, **Berlis A**, Abel M, Kudernatsch M, **Maurer CJ**

Efficacy and mid-term outcome of middle meningeal artery embolization with or without burr hole evacuation for chronic subdural hematoma compared with burr hole evacuation alone.  
J Neurointerv Surg. 2022;14:297-300

Lefevre PH, Schramm P, Kemmling A, Barreau X, Marnat G, Pötin M, **Berlis A**, Wanke I, Bonafe A, Houdart E; ATLAS EU PMCF Investigators

Multi-centric European post-market follow-up study of the Neuroform Atlas Stent System: primary results  
J Neurointerv Surg. 2022;14:694-698

Schoenfelder J, Zarrin M, Griesbaum R, **Berlis A**

Stroke care networks and the impact on quality of care  
Health Care Manag Sci. 2022;25:24-41

Bonafe A, Perez MA, Henkes H, Lylyk P, Bleise C, Gascou G, Sirakov S, Sirakov A, Stockx L, Turjman F, Petrov A, Roth C, Narata AP, Barreau X, Loehr C, **Berlis A**, Pierot L, Miś M, Goddard T, Clifton A, Klisch J, Wałęsa C, Dall'Olio M, Spelle L, Clarencon F, Yakovlev S, Keston P, Nuzzi NP, Dima S, Wendl C, Willems T, Schramm P

Diversion-p64: results from an international, prospective, multicenter, single-arm post-market study to assess the safety and effectiveness of the p64 flow modulation device  
J Neurointerv Surg 2022 Sep; 14(9):898-903

Fischer S, Goertz L, Weyland CS, Khanafer A, **Maurer CJ**, Zimmermann H, Fischer TD, Styczen H, Tan B, Alexandrou M, Lobsien D, Thormann M, Meyer L, Abdullajev N, Fiehler J, Mpotsaris A, Papanagiotou P., Yeo L, Deuschl C, Liebig T, **Berlis A**, Henkes H, Möhlenbruch M, Maus V

Functional aplasia of the contralesional A1-segment influences Clinical Outcome in patients with occlusion of the distal internal carotid artery  
J Clin Med. 2022 Feb 26; 11(5):1293

Radosa CG, Nadjiri J, Mahnken AH, Bücken A, Heuser LJ, Morhard D, Landwehr P, **Berlis A**, Katoh M, Reimer P, Schachtner B, Ingrisich M, Paprottka P, Hoffmann RT

Availability of Interventional Oncology in Germany in the Years 2018 and 2019 - Results from a Nationwide Database (DeGIR Registry Data).  
Rofo. 2022 Jul; 194(7):755-761

Liebig T, Killer-Oberpfalzer M, Gal G, Schramm P, **Berlis A**, Dorn F, Jansen O, Fiehler J, Wodarg F

The Safety and Effectiveness of the Contour Neurovascular System (Contour) for the Treatment of Bifurcation Aneurysms: The CERUS Study.  
Neurosurgery. 2022 Mar 1;90(3):270-277

Nadjiri J, Schachtner B, Bücken A, Heuser L, Morhard D, Mahnken AH, Hoffmann RT, **Berlis A**, Katoh M, Reimer P, Ingrisch M, Paprottka PM, Landwehr P.

Nationwide provision of radiologically-guided interventional measures for the supportive treatment of tumor diseases in Germany – an analysis of the DeGIR Registry data  
RöFo 2022; 194:993-1002.

Brunssen A, Rücker V, Heuschmann P, Held J, Hermanek P, **Berlis A**, Hecht M, Berger.  
Stroke care during the COVID-19 pandemic: Case numbers, treatments, and mortality in two large German stroke registries.

Front Neurol. 2022 Jul 22;13:924271

Pierot L, Lamin S, Barreau X, **Berlis A**, Ciceri E, Cohen nJE, Costalat V, Eker OF, Henkes H, Holtmannspötter M, Januel AC, Keston P, Klisch J, Psychogios MN, Valvassori L, Cognard C, Spell L.

Coating (Coating to optimize aneurysm treatment in the new flow diverter generation) Study. The first randomized controlled trial evaluating a coated flow diverter (p64 MW HPC): study design

J Neurointerv Surg. 2022 May 24;neurointsurg-2022-018969.

**Wolfert C, Maurer CJ, Berlis A, Schneider H, Steininger K, Motov S, Krauss P, Sommer B, Shibani E**

Hydrocephalus, cerebral vasospasm, and delayed cerebral ischemia following non-aneurysmal spontaneous subarachnoid hemorrhages: an underestimated problem.

Neurosurg Rev . 2022;46:23.

COVIDSurg Collaborative, Global Surg Collaborative

SARS-CoV-2 infection and venous thromboembolism after surgery: an international prospective cohort study.

Anaesthesia 2022, 77:28-39.

**Wolfert C, Shibani E, Sommer B.**

Disseminated intravascular coagulopathy in cranial surgery: case report and review of the literature.

Case Rep Oncol 2022;15: 624-629.

Grand T, Dargazanli C, Papagiannaki C, Bruggeman A, **Maurer C**, Gasco G, Fauche C, Bourcier R, Tessier G, Blanc R, Machaa MB, Marnat G, Barreau X, Ognard J, Gentric JC, Barbier C, Gory B, Rodriguez C, Boulouis G, Eugène F, Thouant P, Ricolfi F, Janot K, Herbreteau D, Eker OF, Cappucci M, Dobrocky T, Möhlenbruch M, Demerath T, Psychogios M, Fischer S, Cianfoni A, Majoie C, Emmer B, Marquering H, Valter R, Lenck S, Premat K, Cortese J, Dormont D, Sourour NA, Shotar E, Samson Y, Clarençon F

Benefit of mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke related to calcified cerebral embolus

J Neuroradiol. 2022;49:317-323.

**Berlis A**

Bedeutung von Infarktmuster und –volumen beim akuten ischämischen Schlaganfall.

Kommentar zu Ospel JM et al. A detailed analysis of infarct patterns at 24-hour noncontrast CT and diffusion-weighted MRI in acute ischemic stroke due to large vessel occlusion: results from the ESCAPE-NA1 trial in Radiology 2021;300:152-159

RöFo Fortschr Röntgenstr 2022;194:355-356

**Berlis A**

Kommentar zu: Van der Steen W. et al. Safety and efficacy of aspirin, unfractionated heparin, both, or neither during endovascular stroke treatment (MR CLEAN-MED): an open-label, multicentre, randomised trial. Lancet 2022; 399:1059-1069.

Gefäßmedizin Scan 2022; 9:173-174.

**Berlis A**

Detektion intrakranieller Blutungen im CT – Radiologen vs. Algorithmus. Kommentar zu:

Schmitt N. et al.: Automated detection and segmentation of intracranial haemorrhage suspect hyperdensities in non-contrast CT scans of acute stroke patients. *European Radiology* 2022;32:2246-2252.

RöFo Fortschr Röntgenstr 2022;194:945-946

Pham M, Weber W, **Berlis A**

Mechanische Thrombektomie bei ischämischen Schlaganfall

CardioNews 24.06.2022 S. 14.

Witsch J, Spalart V, Martinod K, **Schneider H**, Oertel J, Geisel J, Hendrix P, Hemmer S. Neutrophil Extracellular Traps and Delayed Cerebral Ischemia in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage.

Crit Care Explor. 2022 May 17;4(5):e0692.

Kuramatsu JB, Gerner ST, Ziai W, Bardutzky J, Sembill JA, Sprügel MI, Mrochen A, Kölbl K, Ram M, Avadhani R, Falcone GJ, Selim MH, Lioutas VA, Endres M, Zweynert S, Vajkoczy P, Ringleb PA, Purrucker JC, Volkmann J, Neugebauer H, Erbguth F, Schellinger PD, Knappe UJ, Fink GR, Dohmen C, Minnerup J, Reichmann H, **Schneider H**, Röther J, Reimann G, Schwarz M, Bätzner H, Claßen J, Michalski D, Witte OW, Günther A, Hamann GF, Lücking H, Dörfler A, Ishfaq MF, Chang JJ, Testai FD, Woo D, Alexandrov AV, Staykov D, Goyal N, Tsivgoulis G, Sheth KN, Awad IA, Schwab S, Hanley DF, Huttner HB; Collaborators.

Association of Intraventricular Fibrinolysis With Clinical Outcomes in Intracerebral Hemorrhage: An Individual Participant Data Meta-Analysis.

Stroke. 2022 Sep;53(9):2876-2886.

Bösel J, Niesen WD, Salih F, Morris NA, Ragland JT, Gough B, **Schneider H**, Neumann JO, Hwang DY, Kantamneni P, James ML, Freeman WD, Rajajee V, Rao CV, Nair D, Benner L, Meis J, Klose C, Kieser M, Suarez JI, Schönenberger S, Seder DB; SETPOINT2 and the IGNITE Study Groups.

Effect of Early vs Standard Approach to Tracheostomy on Functional Outcome at 6 Months Among Patients With Severe Stroke Receiving Mechanical Ventilation: The SETPOINT2 Randomized Clinical Trial.

JAMA. 2022 May 17;327(19):1899-1909.

## 9. Klinische Studien im Neurovaskulären Bereich

Die Neurologische Klinik hat in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Epidemiologie der Universität Augsburg eine Schlaganfallkohorte (SCHANA) am Uniklinikum Augsburg aufgebaut, die prospektiv und mit Verlaufsuntersuchungen alle Schlaganfallpatienten erfasst. Aus der SCHANA-Kohorte sind bereits mehrere Publikationen und aktuell weiterlaufende Auswertungen hervorgegangen.

Die Kliniken des NVZ beteiligten sich im Jahr 2022 an folgenden Studien:

- FASTEST Recombinant Factor VIIa for Acute hemorrhagic Stroke Administered at Earliest Time Trial (NRAD, NRO)
- ANNEXA-I Andexanet alpha for injection in acute intracranial hemorrhage in patients receiving an oral factor Xa inhibitor (NRAD, NRO, AIN)
- ESCAPE-NEXT Nerinetide in participants with acute ischemic stroke undergoing endovascular thrombectomy excluding thrombolysis (NRAD, NRO)
- FIND-AF2 Intensive heart rhythm monitoring to decrease ischemic stroke and systemic embolism (NRO)
- PRESTIGE-AF Prevention of stroke in intracerebral hemorrhage survivors with atrial fibrillation (NRO)
- SESAME Safety and Effectiveness of SOFIA™/SOFIA™ PLUS when used for direct aspiration as a first line treatment technique in patients suffering an Acute Ischemic Stroke in the anterior circulation. (NRAD)
- NeVa006 A prospective, open-label, multi-center, single-arm trial designed to assess the safety, performance and efficacy of the NEVATM Stent retriever in the treatment of large vessel occlusion strokes (NRAD)
- FRITS FRED™/FRED™ Jr Intracranial aneurysm Treatment Study (NRAD)
- REACT - IDORSIA prospective, multi-center, double-blind, randomized, placebo-controlled, parallel-group, Phase 3 study to assess the efficacy and safety of clazosentan in preventing clinical deterioration due to delayed cerebral ischemia (DCI), in adult subjects with aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH) (NRAD)
- IMPACT - International Post Market Product Surveillance Study of IntrACranial Aneurysms Treated with an Endovascular Approach. (NRAD)
- TREAT – Trenza-Embolisationsgerät zur Behandlung von intrasakkulären Aneurysmen (TREAT-Studie) (NRAD)
- ASSISTENT - Post Market Follow-up (PMCF) Registry Protocol AcandiS Stenting of Intracranial STENosis – registry (NRAD)
- COATING - Coating to Optimize Aneurysm Treatment In The New Flow Diverter Generation. (NRAD)
- SEALANT Studie – Aneurysmabehandlung mit LVIS EVO und Hydrogel-beschichteten Coils (NRAD)
- RECHRUT Studie – REscue Stenting with CREDO Heal for Recanalisation after Unsuccessful Thrombectomy (NRAD)
- Wachkoma-Studie, Kooperation mit Studienleitung Prof. Dr. Bender, Therapiezentrum Burgau und LMU („A Multimodal Approach to Personalized Tracking of Evolving State-Of Consciousness in Brain-Injured Patients“)
- Studie zu 3-D-Ultraschall der A. carotis (GCH)
- Studie zu VR-Brille bei Carotis-Operation (GCH)
- MIND Studie: A Prospective, Multicenter Study of Artemis, a Minimally Invasive Neuro Evacuation Device, in the Removal of Intracerebral Hemorrhage (NCH)

Augsburg, den 24.03.2023

gez.

Prof. Dr. A. Berlis,  
Direktor der Klinik für  
Diagnostische und  
Interventionelle  
Neuroradiologie

gez.

Prof. Dr. A. Hyhlik-Dürr,  
Direktor der Klinik für  
Gefäßchirurgie und  
endovaskuläre Chirurgie

gez.

Prof. Dr. M. Naumann,  
Direktor der Klinik für  
Neurologie und  
klinische  
Neurophysiologie

gez.

Prof Dr. E. Shiban,  
komm. Direktor der  
Klinik für Neurochirurgie

gez.

Dr. P. Zickler  
Leiter NVZ, Klinik für  
Neurologie und klinische  
Neurophysiologie