



Neurovaskuläres Zentrum

Qualitätsbericht 2024

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. Dorothee Mielke
Direktorin der Klinik für Neurochirurgie

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



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 2024 ist die Rotkreuzklinik Lindenberg als Kooperationsklinik im TESAURUS Netzwerk entfallen, da die dortige Notaufnahme insolvenzbedingt geschlossen werden musste. Mit Jahresablauf 2024 ist außerdem die Schindlbeck-Klinik in Herrsching am Ammersee zu einem anderen Teleschlaganfall-Netzwerk gewechselt, da die Klinik an einen anderen Krankenhausträger mit anderweitiger Anbindung verkauft wurde. Um die Abgänge zu kompensieren und Versorgungslücken zu schließen wurden zwei neue Kliniken in Schrobenhausen und Lindau kontaktiert, die vermutlich Anfang 2025 in das TESAURUS Netzwerk aufgenommen werden. Insgesamt waren im Jahr 2024 daher vorübergehend vier 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 2024 wurden rund 650 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 vor Ort jeweils Freitags 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 2024 wurden dort 31 diagnostische Angiographien und 50 kathetergestützte neuroradiologische Interventionen durchgeführt, u.a. zur Diagnostik und Therapie von zerebralen und spinalen Gefäßmalformationen (6), Aneurysmen (23), Spasmolyse (3) und Stentimplantationen, aber auch spezielle interventionelle Behandlungen von chronisch subduralen Hämatomen (12).

In verschiedenen vaskulären Spezialambulanzen der jeweiligen NVZ-Kernkliniken können Patienten von extern für spezielle Diagnostik, komplexe Fragestellungen oder Zweitmeinungen zugewiesen oder verlaufskontrolliert werden. Beispielsweise wurden in der Neurologischen Spezialambulanz im Jahr 2024 insgesamt 345 GKV-Patienten behandelt, hinzu kommen zahlreiche PKV-Patienten aus verschiedenen Nachsorgesprechstunden.

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. Die Zusatzweiterbildung spezielle neurologische Intensivmedizin kann in der Klinik erworben werden.

Für die Stroke Unit besteht ein regelmäßig aktualisiertes ausführliches Handbuch. Im Jahr 2023 wurde das Handbuch komplett überarbeitet, aktualisiert und ergänzt. Für zahlreiche Krankheitsbilder und Therapien bestehen Standard Operating Procedures (SOP), die 2024 teilweise überprüft und aktualisiert wurden. Die SOPs sind im internen infoboard hinterlegt und abrufbar.

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 werden Nachweise der DeGIR-/DGNR-Zertifikate Stufe 2 für die Module a; b; C, E und F sowie Ausbildungsberechtigung für die Modul E (minimal-invasive Schlaganfalltherapie) und Modul F (neurovaskuläre Gefäßmalformationen) vorgehalten.

Anzahl der im Zentrum tätigen Fachärztinnen und Fachärzte

| Kernklinik | Anzahl Fachärzte |
|---|------------------|
| Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie | 10 |
| Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie | 17 |
| Klinik für Neurochirurgie | 14 |
| Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie | 9 |

Menschen mit Behinderungen

Bei besonderen Fragen im Hinblick auf Menschen mit Behinderungen fungieren Herr Christian Veidt und stellvertretend Herr Markus Franz als Ansprechpartner und Vertrauenspersonen für Menschen mit Schwerbehinderung im Universitätsklinikum Augsburg. Diese sind über das Sekretariat der Schwerbehindertenvertretung kontaktierbar, Telefon: 0821 400-4411.

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 2024 werden stichpunktartig aufgeführt (überwiegend der Auswertung der Landesarbeitsgemeinschaft zur datengestützten, einrichtungsübergreifenden Qualitätssicherung in Bayern (endgültiger LAG-Bericht 2025 entnommen):

- 2.478 Gesamtfallzahl Schlaganfälle, TIA, ICB, SAB
- 1.527 Hirninfarkte
- 709 Transitorische ischämische Attacken (TIA)
- 182 intrazerebrale Blutungen (ICB)
- 60 subarachnoidale Blutungen (SAB)
- 307 intravenöse Thrombolysen
- 183 akute mechanische Thrombektomien
- 79 Thrombendarteriektomien der A. carotis interna
(davon 35 symptomatische und 44 asymptomatische)
- 53 Stentimplantationen in die A. carotis interna
- 185 neuroradiologische diagnostische Katheterangiographien
- 517 neuroradiologische Interventionen, davon:
 - 102 bei Aneurysma- bzw. SAB-Patienten
 - 49 kathetergestützte Spasmolyse-Behandlungen
 - 209 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 durchgeführt. Dieses Verfahren führt die Neuroradiologische Klinik bereits seit dem Jahr 2019 durch, im Jahr 2024 erfolgten 35 derartige Eingriffe am UKA (in Vogtareuth weitere n=12).

Die Auswertung der Qualitätssicherungsdaten der LAG zum Schlaganfall bescheinigte für das Auswertungsjahr 2024 eine durchgehend sehr gute Versorgung am UKA.

Die meisten Indikatoren lagen dabei signifikant überdurchschnittlich besser als der geforderte Referenzwert, insbesondere wurden diesbezüglich folgende Indikatoren explizit herausgehoben:

- Physiotherapie, Ergotherapie
- Antikoagulation bei Vorhofflimmern
- Frühzeitige Gefäßdiagnostik
- Screening für Schluckstörungen

- Bildgebung, rasche CT-Angio bei Interventionskandidaten
- Thrombolyse
- Behandlung auf Stroke Unit
- Rehabilitationsmaßnahmen bei alltagsrelevanten Behinderungen
- Sekundärprävention - Statingabe
- Vorhofflimmer Diagnostik
- Durchführung einer Thrombektomie (insb. Im Zeitfenster bis 24h)
- Erreichen des Rekanalisationsziels bei Thrombektomie

2. Fallkonferenzen

Im interdisziplinären Neurovaskulären Board werden wöchentlich jeweils am Dienstag sowie in dringenden Fällen zusätzlich werktäglich interdisziplinäre neurovaskuläre Fälle unter Beteiligung der Neurologie, Neuroradiologie, Neurochirurgie, Gefäßchirurgie, bei Bedarf weitere, wie Nuklearmedizin oder Strahlentherapie besprochen. Zusätzlich wurde im Jahr 2024 ein weiterer fester interdisziplinärer Besprechungstermin Montag nachmittags etabliert, bei dem schwerpunktmäßig Aneurysmen, durale Fisteln und AV-Malformationen besprochen werden.

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 185 Fälle besprochen, wobei 94 Fälle bis Oktober 2024 noch papierbasiert per Fax dokumentiert wurden und dann die Umstellung auf eine elektronische Orbis-Anmeldung erfolgte, wo 31 Fälle im Montags-Board und weitere 60 Fälle in den übrigen Boards dokumentiert wurden.

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

- Neuroradiologisch-neurologische Fallkonferenz: täglich
- Neuroradiologisch-neurochirurgische Fallkonferenz: täglich
- Neurologische wöchentliche Fortbildung: Dienstags
- Interdisziplinäre Morbidity & Mortality (M&M)-Konferenz (Neurologie, Neuroradiologie, Neurochirurgie, Anästhesie): 2 x pro Jahr (am 4.6.24 und 12.11.24) und weitere abteilungsinterne M & M Konferenzen jeweils 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 wöchentlich mit externen kooperierenden Kliniken:

- Neuroradiologisch-neurochirurgische Fallkonferenz (Vogtareuth): Freitags
- Neuroradiologisch-neurologische Fallkonferenz (Burgau): Montags

Schulungen zur Durchführung von Videokonsilen an der Videokonsilanlage:

- kontinuierlich für die Ärzte/Ärztinnen der Stroke Unit
- für Ärzte/Ärztinnen der Gefäßchirurgischen Klinik bedarfsweise

3. Zweitmeinungen

Die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie erbringt im Rahmen des Neurovaskulären Zentrums und der bestehenden Kooperationsverträge zwischen Neuroradiologie/Augsburger Zentrum für Seltene Erkrankungen (AZeSE) mit den Kliniken in Deggendorf, Fulda, Kempten, Ulm, Klagenfurt/Österreich, Linz/Österreich, Villingen-Schwenningen, Vogtareuth, Klinikum Passau, RKH Ludwigsburg, Unfallkrankenhaus Berlin Marzahn und SRH Klinikum Karlsbad Zweitmeinungen.

Thematisch umfassen die Zweitmeinungen spezifische neurovaskuläre 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.

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-DGNER-Register SAMEDI

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie arbeitet nach den Vorgaben der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft und hat im Jahr 2024 die Rezertifizierung als überregionale Stroke Unit erfolgreich durchlaufen, dabei wurde die zertifizierte Bettenzahl von 16 auf 18 erhöht.

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

Zahlreiche Standard Operation Procedures (SOP) wurden in den letzten Jahren bereits zusammen erarbeitet, im Jahr 2024 kamen folgende SOPs hinzu:

- Umstellung von Actilyse auf Tenecteplase
- Umgang mit Hirnblutungen unter NOAK – Antagonisierung (aktualisiert, SU Handbuch)
- Labordiagnostik, incl. bei vaskulären Krankheitsbildern
- Stroke Unit Handbuch (stellenweise aktualisiert)
- SOP Neurovaskuläres Board (aktualisiert/überarbeitet)

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie hat ein ausführliches Schlaganfall-Handbuch (ca. 200 Seiten) erstellt, welches zuletzt im Jahr 2022 überarbeitet und im Jahr 2024 stellenweise aktualisiert wurde. Es integriert zahlreiche SOPs.

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 bedarfsweise einbezogen werden.

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 12.30 Uhr bis 13.30 Uhr. Da neuerdings auch in der Klinik Vincentinum Patienten fachneurologisch behandelt werden, und eine enge Zusammenarbeit mit häufigen Verlegungen aus dem UKA besteht, nehmen die Ärzte des Vincentinum per Videokonferenz an den Fortbildungen und anderen Besprechungen teil. 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.).

Fortbildungen, Vorträge und Schulungen zu neurovaskulären Themen:

Unter Beteiligung aller vier Kernkliniken des NVZ fand in Augsburg ein sehr gut besuchtes Symposium zum Thema spinale vaskuläre Pathologien mit Vorträgen aus allen vier Fachrichtungen und lebhafter Diskussion statt:

NVZ-Neurovaskuläres Symposium am 04.12.2024 im Leonardo Hotel, Augsburg:

- Zickler P. Spinale Ischämien incl klinischem und neuroanatomischem Überblick
- Behrens L. Bildgebung beim spinalen Infarkt.
- Zickler P. Lysetherapie bei akuter spinaler Ischämie
- Zerwes S. Aortale Pathologien, Risiken und Therapieoptionen
- Behrens L./Zickler P- Fallbeispiels und Bildgebung beim spinalen epiduralen Hämatom.
- Mielke D. Spinale durale AV-Fisteln – neurochirurgische Therapie.
- Behrens L. Bildgebung und interventionelle Therapie der spinalen duralen AV-Fistel.

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

- Berlis A. Update endovaskuläre Schlaganfallbehandlung, 16.05.2024, TZ Burgau
- Berlis A. Behandlung chronisch subduraler Hämatome: OP und/oder endovaskulär? Fortbildung TZ Burgau, 04.07.2024
- Berlis A. Fallvorstellung gemeinsamer Pat. mit Komplikationen. TZ Burgau, 14.11.2024
- Berlis A. Endovaskuläre Behandlung von inzidentellen und rupturierten Aneurysmen an der mittleren Hirnarterie. 12.12.2024, TZ Burgau
- Berlis A. Diagnostik und Therapie venöser Malformationen. 19.12.2027, TZ Burgau

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie führt wöchentliche Fortbildungsveranstaltungen durch, die häufig neurovaskuläre Themen umfassen, u.a.:

- Wojak A., Neue Leitlinie Sinusthrombose mit Fallbeispiel. 27.02.2024
- Zickler P., Morbidity & Mortality Konferenz incl. Fallvorstellung, 12.03.2024
- Steffen T., ESO-Leitlinie lakunärer Schlaganfall, 02.04.2024
- Bannout A., Wiederbeginn der oralen Antikoagulation nach intrazerebraler Blutung (COCROACH), 14.05.2024
- Ertl M., Morbidity & Mortality Konferenz (u.a. Fall zu Mediaruptur bei Instentstenose), 04.06.2024
- Zickler P., LAG-Qualitätssicherungsdaten Schlaganfall (Klinikdaten), 30.07.2024
- Schneider H., Morbidity & Mortality Konferenz, 03.09.2024
- Wojak A., Inzidentelle intrakranielle Aneurysmata: Wann behandeln, wann beobachten? 05.11. 2024
- Schwarting S., Morbidity & Mortality Konferenz, 26.11.2024
- Referenten, DGN Kongress update Teil I, 03.12.2024

Zudem fanden folgende Vorträge / Veranstaltungen statt:

- Berlis A. Materialkunde F Aneurysma, AVM, Fisteln. DeGIR/DGNR Basiskurs digital, 22.01.2024
- Berlis A. Aufklärung und off label use am Beispiel Aneurysma. DeGIR/DGNR Basiskurs digital, 22.01.2024
- Berlis A. Der akute Schlaganfall. Bildgebung nach Leitlinie vs. Klinischer Alltag. VSRN, Baden-Baden, 02.02.2024
- Berlis A. Spezialkurs Modul F: Aneurysmen: Was, wie, warum? DeGIR/DGNR Prüfungsvorbereitungskurs Spezial digital, 29.02.2024
- Berlis A. Spezialkurs Modul F: AVM Behandlungen (Indikation, Durchführung, tiefergehende Materialkunde) DeGIR/DGNR Prüfungsvorbereitungskurs Spezialkurs digital, 01.03.2024
- Berlis A. Komplikationsmanagement NRAD, Fortbildung MTRA, Augsburg 26.03.2024
- Berlis A. New devices. 9. HINT, Heidelberg, 11.04.2024
- Berlis A. AVM und dAVF.. „Hands-On“-Workshop Haus Tobias Augsburg, 15.04.2024
- Berlis A. Subduralhämatome – Pathophysiologie und Therapie. DGNR-Online Fortbildung, 17.04.2024
- Berlis A. Workup und Patientenselektion für Lyse und Thrombektomie. 105. Röntgenkongress Wiesbaden, 08.05.2024
- Berlis A. AVM und AVF. Dienstagsfortbildung MTRA, 21.05.2024
- Berlis A. Endovascular vasospasm treatment. 75. Jahrestagung der DGNC, Göttingen, 10.06.2024
- Berlis A. Zukünftiger Stellenwert der MMA Embolisation. BALT Symposium. 75. Jahrestagung der DGNC, Göttingen, 11.06.2024
- Berlis A. Mechanische Thrombektomie beim großen Schlaganfall. 22. Münchner Neuroradiologie-Symposium. Kardinal Wendel Haus, München 20.-22.06.2024

- Berlis A. Aneurysma. Dienstagsfortbildung MTRA, 09.07.2024
- Berlis A. Materialkunde F Aneurysma, AVM, Fisteln. DeGIR/DGNER digital, 11.09.2023
- Berlis A. Interventionelle Neuroradiologie. Online. DRG-DGNER Berlin, 01.10.2024
- Berlis A. Spezialkurs Modul F: Aneurysmen: Was, wie, warum? DeGIR/DGNER Prüfungsvorbereitungskurs Spezial digital, 07.10.2024
- Berlis A. Spezialkurs Modul F: AVM Behandlungen (Indikation, Durchführung, tiefergehende Materialkunde). DeGIR/DGNER Spezialkurs digital, 08.10.2024
- Berlis A. Behandlung von Mediaaneurysmen. Kolloquium, Augsburg, 16.10.2024
- Berlis A. Schlaganfallbehandlung. Dienstagsfortbildung MTRA, UKA 29.10.2024
- Berlis A. 42 y old male with symptomatic AVM and bleeding after embolization. MIMORMEE, Baveno, Italien, 31.10. - 2.11.2024
- Berlis A. Air embolization during diagnostic angiography and endovascular treatment of MCA bifurcation aneurysm on both sides. MIMORMEE, Baveno, 31.10. - 2.11.2024
- Berlis A. 84 y old female with fatal hemorrhage after PTA of intracranial In-stent-stenosis of right M1. MIMORMEE, Baveno, Italien, 31.10. - 2.11.2024
- Berlis A. Dural AVF type 3 (Cognard classification) of the torcula with embolization and mesencephalic infarct. MIMORMEE, Baveno, Italien, 31.10. - 2.11.2024
- Berlis A. Bleeding of recurrent VGM malformation 12 years after initial treatment. MIMORMEE, Baveno, Italien, 31.10. - 2.11.2024
- Berlis A. Giant ICA aneurysm treated with Flow diverter and recurrent in-stent thrombosis. MIMORMEE, Baveno, Italien, 31.10. - 2.11.2024
- Berlis A. AVM Behandlung – Stellenwert von Stand by elektrophysiologischen Untersuchungen bei zerebralen und spinalen av- Gefäßfehlbildungen. Jahrestagung ÖGNER & Erich Klein Kurs für Interventionelle Neuroradiologie, Graz, 07.-09.11.2024
- Berlis A. Flow diverter Behandlung distaler Hirnaneurysmen – Augsburger Erfahrungen. Jahrestagung ÖGNER & Erich Klein Kurs für Interventionelle Neuroradiologie, Graz, Österreich, 07.-09.11.2024
- Berlis A. Schlaganfallbehandlung - Materialkunde. MTRA-FoBi, Augsburg, 12.11.2024
- Berlis A. Ergebnisse endovaskulärer Therapie von Mediaaneurysmen. Forum Neuroradiologicum, Mannheim-Ludwigshafen, 15.11.2024
- Berlis A. 14. Update AVM und AVF. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg
- Berlis A. Fallvorstellungen M&M AVM und AVF. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg
- Berlis A. Luftembolie während Diagnostischer Angiografie und Aneurysmabehandlung: Luft in Tropfkammer der Spülflüssigkeit. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg
- Berlis A. Update Aneurysmen: Fallvorstellungen Tetra Coils. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg
- Berlis A. VGM – Blutung 11 Jahre nach initialer Behandlung. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg
- Berlis A. Embolisation von cSDH. 9. Mitteldeutsches NRAD-Symposium, 5.-7.12.2024, Dresden
- Behrens L. Spinale Blutungen. 54. „Hands-On“-Workshop – Neuroradiologie in Bayern, Haus Tobias Augsburg, 15.-17.04.2024
- Behrens L. Rupturiertes Basilariskopfaneurysma. „Contour on Tour“, München
- Maurer C. Indikation Aneurysma inklusive Dx, CTA, MRA und DAS, DeGIR/DGNER Basiskurs digital, 22.01.2024
- Maurer C. SAB, 54. „Hands-On“-Workshop. Haus Tobias Augsburg, 17.04.2024
- Maurer C. Indikation Aneurysma inklusive Dx, CTA, MRA und DAS, DeGIR/DGNER Basiskurs digital, 17.09.2024
- Maurer C. Vaskuläre Neuroanatomie, Anatomische Varianten, Komplikationsmanagement, BLAST Level 1, Basler Angiographisches Seminar und Training „Fundamentals of Neuroangiography“, 05.12.2024-06.12.2024
- Joachimski F. Gigantisches inflammatorisches Aneurysma petros, in Pharynx reichend. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg

- Wiedenmann T. Maskiertes rupturiertes PICA Aneurysma als Blutungsursache bei initial vermutetem und behandeltem Blister Aneurysma ACI. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg
- Stangl F. Rezidivierende Tumorarrosionsblutung ACI und ACE und letztlich Behandlung mit beschichtetem VIABAHN Stent. NeuroVasc-Update Süddeutschland 21.-22.11.2024, Haus Ulrich, Augsburg

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

- Berlis A. Neue Behandlungsmethoden des Hirn-Aneurysmas durch die Neuroradiologie incl. Vasospasmusbehandlung. Jahreshauptversammlung und Patiententagung Augsburg, Haus St. Ulrich, „Verein für Hirn-Aneurysma-Erkrankte- Der Lebenszweig e.V.“, 11.05.2024
- Mielke D. Neue Behandlungsmethoden des Hirn-Aneurysmas durch die Neurochirurgie (Clipping usw.). Jahreshauptversammlung und Patiententagung Augsburg, Haus St. Ulrich, „Verein für Hirn-Aneurysma-Erkrankte- Der Lebenszweig e.V.“, 11.05.2024
- Berlis A. Behandlung von gebluteten und nicht gebluteten Hirnaneurysmen durch das Gefäßsystem. VHS Stadtbergen, 17.06.2024

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie organisierte:

- Post-ESOC-Kongress update-Symposium in Augsburg am 17.06.2024
Referenten und Moderation: Dr. Zickler, PD Dr. Schneider, Prof Dr. Ertl

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

- 04.-08. März Audit Visite mit Vortrag P. Zickler
„Zerebrale Amyloidangiopathie“
- 04.-10. Juni Audit Visite mit Vortrag P. Zickler
„Differentialdiagnose Schwindel“
- 23.-27. September Audit-Visite mit Vortrag P. Zickler
„Qualitätssicherungsdaten Ihrer Klinik“
- 25.-29. November Audit-Visite mit Vortrag P. Zickler
„Thrombolyse mit Tenecteplase – Umstellung“

Weiterhin fanden im Rahmen der Audit-Visiten ein interdisziplinärer Austausch und Besprechungen der Abläufe in den jeweiligen Kliniken zur Qualitätssicherung statt. Es wurden jeweils zahlreiche 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 2024 wurden insgesamt 51 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 wurden 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. Spezielle Vorträge wurden gehalten zu:

- Dysphgie-Management, M. Blank
- Standardisierte Schlucktest mit praktischer Selbstdurchführung, M. Blank
- Schultersubluxation nach Schlaganfall, S. Mayer

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

- Basis-Fortbildung am 14. Juni 2024
- Basis-Fortbildung am 22. November 2024
- Basis-Fortbildung Praxistag musste krankheitsbedingt entfallen

Im Jahr 2024 wurde von Ärzten und Stroke Nurses der Neurologischen Klinik in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Immersions- und Simulationsbasiertes Lernen (ZISLA) ein strukturiertes Lysetherapie-Training erarbeitet, welches nun quartalsweise angeboten wird.

- Strukturiertes Lysetraining, ZISLA am 05.02.2024
- Strukturiertes Lysetraining, ZISLA am 10.07.2024
- Strukturiertes Lysetraining, ZISLA am 18.11.2024

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 2024 wurde von der Arbeitsgruppe eine Übersicht zu „Empfehlungen für die Organisation des Telekonsildienstes in einem Telemedizinischen Netzwerk“ erarbeitet und veröffentlicht (Neurol Res Pract. 2024 Apr 25;6:24)..
- 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“ (Delegierter DGNR)
- 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)
- Prof. Dr. Ertl, Stellvertretende Leitung der Sektion Neurologie der Dt. Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM)

- Prof. Mielke: Sprecherin der Sektion Vaskuläre Neurochirurgie der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC) incl. Verantwortung für die Austragung der vaskulären Sektionstagung. Weitere DGNC-Mitglieder: Prof. Sommer und PD Dr. Lilla
- Prof. Mielke: Board-Mitgliedschaft in der European Association of Neurological Surgeons (EANS), weitere EANS-Mitglieder: Prof. Sommer und PD Dr. Lilla
- 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)

7. Leitlinien und Konsensuspapiere

- Mitarbeit an der S2e-Leitlinie „Behandlung des akuten ischämischen Schlaganfalls“ Neuauflage mit Mandat der DeGIR 2023 (Steuergruppe u.a. A. Berlis DeGIR)
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe Wissenschaft sowie AG SOP der Kommission Telemedizinische Schlaganfallversorgung der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (P. Zickler) „Recommendations for the organization of the teleconsultation service in a telestroke network“
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe „Intersektorale und berufsgruppenübergreifende Konzepte, Qualitätsindikatoren, PROMs und SDM („Shared Decision Making“)“ im Rahmen der S2k-Leitlinie-Erstellung zur Schlaganfallnachsorge. (M. Ertl)

8. Publikationen im Neurovaskulären Bereich im Jahr 2024:

Braadt L, Fischer S, Naumann M, Zickler P, Schneider-Axmann T, Mühlich L, Körber K, Lassner A, Strube W, Röh A, Hasan A, Ertl M.

Psychological interventions for improvement of symptoms of post-stroke depression - study protocol of the depression-intervention study for optimization of convalescence after stroke (DISCOVER).

Neurol Res Pract. 2024 Dec 11;6(1):61. doi: 10.1186/s42466-024-00347-y. PMID: 39663529; PMCID: PMC11633058.

Wiestler H, **Zickler P**, Erdur H, Abu-Mugheisib M, Kallmünzer B, Klingner C, Müller-Barna P, Hubert G, Gumbinger C, Worthmann H.

Recommendations for the organization of the teleconsultation service in a telestroke network. Neurol Res Pract. 2024 Apr 25;6(1):24. doi: 10.1186/s42466-024-00318-3. PMID: 38659040; PMCID: PMC11044278.

Meisinger C, Freuer D, Schmitz T, **Ertl M, Zickler P, Naumann M**, Linseisen J.

Inflammation biomarkers in acute ischemic stroke according to different etiologies.

Eur J Neurol. 2024 Jan;31(1):e16006. doi: 10.1111/ene.16006. Epub 2023 Aug 9. PMID: 37522399; PMCID: PMC11235198.

Simon J, **Ertl M, Naumann M, Braadt L**, Hammel G, Philipp A, Jacobeit J, Beck C.

The influence of specific weather types on stroke occurrence: an analysis of 23,000 patients from Augsburg, Germany.

Int J Environ Health Res. 2024 Sep 20:1-12. doi: 10.1080/09603123.2024.2404474. Epub ahead of print. PMID: 39300909.

He C, Breitner S, Zhang S, Huber V, **Naumann M**, Traidl-Hoffmann C, Hammel G, Peters A, **Ertl M**, Schneider A.

Nocturnal heat exposure and stroke risk.

Eur Heart J. 2024 Jun 28;45(24):2158-2166. doi: 10.1093/eurheartj/ehae277. PMID: 38768958; PMCID: PMC11212822.

Connolly SJ, Sharma M, Cohen AT, Demchuk AM, Członkowska A, Lindgren AG, Molina CA, Berezcki D, Toni D, Seiffge DJ, Tanne D, Sandset EC, Tsivgoulis G, Christensen H, Beyer-Westendorf J, Coutinho JM, Crowther M, Verhamme P, Amarenco P, Roine RO, Mikulik R, Lemmens R, Veltkamp R, Middeldorp S, Robinson TG, Milling TJ Jr, Tedim-Cruz V, Lang W, Himmelmann A, Ladenvall P, Knutsson M, Ekholm E, Law A, Taylor A, Karyakina T, Xu L, Tsiplova K, Poli S, Kallmünzer B, Gumbinger C, Shoamanesh A; **ANNEXA-I Investigators**. Andexanet for Factor Xa Inhibitor-Associated Acute Intracerebral Hemorrhage.

N Engl J Med. 2024 May 16;390(19):1745-1755. doi: 10.1056/NEJMoa2313040. PMID: 38749032.

Mrochen A, Alhaj Omar O, Pelz JO, Michalski D, Neugebauer H, Lehrieder D, Knier B, Ringmaier C, Stetefeld H, Schönenberger S, Chen M, **Schneider H**, Alonso A, Lesch H, Totzeck A, Erdlenbruch F, Hiller B, Diel NJ, Worm A, Claudi C, Gerner ST, Huttner HB, Schramm P.

Guideline-recommended basic parameter adherence in neurocritical care stroke patients: Observational multicenter individual participant data analysis.

Eur Stroke J. 2024 Oct 13;23969873241289360. doi: 10.1177/23969873241289360. Epub ahead of print. PMID: 39397354; PMCID: PMC11556612.

Schneider H, Meis J, Klose C, Ratzka P, Niesen WD, Seder DB, Bösel J; SETPOINT2 and IGNITE study groups.

Surgical Versus Dilational Tracheostomy in Patients with Severe Stroke: A SETPOINT2 Post hoc Analysis.

Neurocrit Care. 2024 Aug;41(1):146-155. doi: 10.1007/s12028-023-01933-9. Epub 2024 Jan 30. PMID: 38291277; PMCID: PMC11335838.

Sheth KN, Albers GW, Saver JL, Campbell BCV, Molyneaux BJ, Hinson HE, Cordonnier C, Steiner T, Toyoda K, Wintermark M, Littauer R, Collins J, Lucas N, Nogueira RG, Simard JM, Wald M, Dawson K, Kimberly WT; **CHARM Trial investigators**.

Intravenous glibenclamide for cerebral oedema after large hemispheric stroke (CHARM): a phase 3, double-blind, placebo-controlled, randomised trial.

Lancet Neurol. 2024 Dec;23(12):1205-1213. doi: 10.1016/S1474-4422(24)00425-3. Erratum in: Lancet Neurol. 2025 Jan;24(1):e1. doi: 10.1016/S1474-4422(24)00495-2. PMID: 39577921.

Hendrix P, Witsch J, Spalart V, **Schneider H**, Oertel J, Geisel J, Martinod K, Hemmer S. Neutrophil extracellular trap biomarkers in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: early decline of DNase 1 activity associated with delayed cerebral ischemia.

Front Neurol. 2024 Apr 19;15:1354224. doi: 10.3389/fneur.2024.1354224. PMID: 38708000; PMCID: PMC11066163.

Pelz JO, Kenda M, Alonso A, Etminan N, Wittstock M, Niesen WD, Lambeck J, Güresir E, Wach J, Lampmann T, Dziewas R, Wiedmann M, **Schneider H**, **Bayas A**, **Christ M**, Mengel A, Poli S, Brämer D, Lindner D, Pfrepper C, Roth C, Salih F, Günther A, Michalski D; IGNITE Study Group.

Outcomes After Decompressive Surgery for Severe Cerebral Venous Sinus Thrombosis Associated or Not Associated with Vaccine-Induced Immune Thrombosis with Thrombocytopenia: A Multicenter Cohort Study.

Neurocrit Care. 2024 Apr;40(2):621-632. doi: 10.1007/s12028-023-01782-6. Epub 2023 Jul 27. PMID: 37498459; PMCID: PMC10959787.

Feulner J, Weidinger CS, Dörfler A, Birkholz T, Buchfelder M, **Sommer B**.
Early Intravenous Magnesium Sulfate and Its Impact on Cerebral Vasospasm as well as Delayed Cerebral Ischemia in Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Retrospective Matched Case-Control Analysis.
World Neurosurg. 2024 Jun;186:e106-e113. doi: 10.1016/j.wneu.2024.03.062. Epub 2024 Mar 19. PMID: 38514031.

Garayzade R, Berlis A, Arndt TT, Wolfert C, Sommer B, Müller G, Maurer CJ.
Role and Safety of Tirofiban in Peri-Interventional Antiplatelet Management for Aneurysm Treatment.
Clin Neuroradiol. 2024 Nov 28. doi: 10.1007/s00062-024-01480-6. Epub ahead of print. PMID: 39607554.

Malinova V, Kranawetter B, Tuzi S, Moerer O, Rohde V, **Mielke D**.
Optimal cerebral perfusion pressure in aneurysmal subarachnoid hemorrhage and its relation to perfusion deficits on CT-perfusion.
J Cereb Blood Flow Metab. 2024 May 6:271678X241237879. doi: 10.1177/0271678X241237879. Epub ahead of print. PMID: 38708962; PMCID: PMC11572175.

Malinova V, Kranawetter B, Tuzi S, Rohde V, **Mielke D**.
Early localization of tissue at risk for delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: blood distribution on initial imaging vs early CT perfusion.
Neurosurg Rev. 2024 May 17;47(1):223. doi: 10.1007/s10143-024-02457-2. PMID: 38758245; PMCID: PMC11101576.

Beck J, Fung C, Strbian D, Bütikofer L, Z'Graggen WJ, Lang MF, Beyeler S, Gralla J, Ringel F, Schaller K, Plesnila N, Arnold M, Hacke W, Jüni P, Mendelow AD, Stapf C, Al-Shahi Salman R, Bressan J, Lerch S, Hakim A, Martinez-Majander N, Piippo-Karjalainen A, Vajkoczy P, Wolf S, Schubert GA, Höllig A, Veldeman M, Roelz R, Gruber A, Rauch P, **Mielke D**, Rohde V, Kerz T, Uhl E, Thanasi E, Huttner HB, Kallmünzer B, Jaap Kappelle L, Deinsberger W, Roth C, Lemmens R, Leppert J, Sanmillan JL, Coutinho JM, Hackenberg KAM, Reimann G, Mazighi M, Bassetti CLA, Mattle HP, Raabe A, Fischer U; SWITCH study investigators.
Decompressive craniectomy plus best medical treatment versus best medical treatment alone for spontaneous severe deep supratentorial intracerebral haemorrhage: a randomised controlled clinical trial.
Lancet. 2024 Jun 1;403(10442):2395-2404. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00702-5. Epub 2024 May 15. Erratum in: Lancet. 2024 Jun 1;403(10442):2380. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01089-4. Erratum in: Lancet. 2024 Jul 6;404(10447):30. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01355-2. PMID: 38761811.

Tuzi S, Kranawetter B, Moerer O, Rohde V, **Mielke D**, Malinova V.
Influence of cerebrospinal fluid drainage in the first days after aneurysm rupture on the severity of early brain injury following aneurysmal subarachnoid hemorrhage.
Acta Neurochir (Wien). 2024 May 28;166(1):234. doi: 10.1007/s00701-024-06131-w. PMID: 38805034; PMCID: PMC11133135.

Schwiddessen R, Brelie CV, **Mielke D**, Rohde V, Malinova V.
Establishing reliable selection criteria for performing fibrinolytic therapy in patients with intracerebral haemorrhage based on prognostic tools.
J Stroke Cerebrovasc Dis. 2024 Aug;33(8):107804. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2024.107804. Epub 2024 May 29. PMID: 38821191.

Schwiddessen R, Malinova V, von Steinbüchel N, **Mielke D**, Rohde V, von der Brelie C.
Spontaneous intracerebral hemorrhage - patients retrospectively consent to fibrinolytic surgery despite poor neurological outcome and reduced health-related quality of life.
Neurosurg Rev. 2024 Jun 12;47(1):268. doi: 10.1007/s10143-024-02479-w. PMID: 38862774; PMCID: PMC11166777.

Hernandez-Duran S, Walter J, Behmanesh B, Bernstock JD, Czabanka M, Dinc N, Dubinski D, Freiman TM, Konczalla J, Melkonian R, **Mielke D**, Mueller S, Naser P, Rohde V, Senft C, Schaefer JH, Unterberg A, Won SY, Gessler F.

Surgical infarct volume reduction and functional outcomes in patients with ischemic cerebellar stroke: results from a multicentric retrospective study.

J Neurosurg. 2024 Jun 28;141(6):1681-1686. doi: 10.3171/2024.3.JNS232883. PMID: 38941630.

Wessels L, Wolf S, Adage T, Breitenbach J, Thomé C, Kerschbaumer J, Bendszus M, Gmeiner M, Gruber A, **Mielke D**, Rohde V, Wostrack M, Meyer B, Gempt J, Bavinzski G, Hirschmann D, Vajkoczy P, Hecht N.

Localized Nicardipine Release Implants for Prevention of Vasospasm After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Randomized Clinical Trial.

JAMA Neurol. 2024 Oct 1;81(10):1060-1065. doi: 10.1001/jamaneurol.2024.2564. PMID: 39158893; PMCID: PMC11334004.

Tuzi S, Kranawetter B, **Mielke D**, Rohde V, Malinova V.

Systematic assessment of early brain injury severity at admission with aneurysmal subarachnoid hemorrhage.

Neurosurg Rev. 2024 Nov 8;47(1):838. doi: 10.1007/s10143-024-03081-w. PMID: 39514015; PMCID: PMC11549151.

Tuzi S, Kranawetter B, Moerer O, Rohde V, **Mielke D**, Malinova V.

Logistic organ dysfunction system as an early risk stratification tool after aneurysmal subarachnoid hemorrhage.

Sci Rep. 2024 Nov 12;14(1):27639. doi: 10.1038/s41598-024-78937-8. PMID: 39533005; PMCID: PMC11557921.

Kranawetter B, Brockmüller J, Sindern J, Hapke A, Bruns E, Harnisch LO, Moerer O, Stenzig J, **Mielke D**, Rohde V, Abboud T.

Intestinal Drug Absorption After Subarachnoid Hemorrhage and Elective Neurosurgery: Insights From Esomeprazole Pharmacokinetics.

Crit Care Med. 2025 Jan 1;53(1):e140-e150. doi: 10.1097/CCM.0000000000006512. Epub 2024 Nov 20. PMID: 39570079; PMCID: PMC11698135.

Kranawetter B, Tuzi S, Moerer O, **Mielke D**, Rohde V, Malinova V.

Optimal cerebral perfusion pressure during induced hypertension and its impact on delayed cerebral infarction and functional outcome after subarachnoid hemorrhage.

Sci Rep. 2024 Dec 16;14(1):30509. doi: 10.1038/s41598-024-82507-3. PMID: 39681631; PMCID: PMC11649810.

Diana F, Abdalkader M, Behme D, Li W, **Maurer CJ**, Pop R, Hwang YH, Bartolini B, Da Ros V, Bracco S, Cirillo L, Marnat G, Katsanos AH, Kaesmacher J, Fischer U, Aguiar de Sousa D, Peschillo S, Zini A, Tomasello A, Ribo M, Nguyen TN, Romoli M; **APT-eCAS collaboration**. Antithrombotic regimen in emergent carotid stenting for acute ischemic stroke due to tandem occlusion: a meta-analysis of aggregate data.

J Neurointerv Surg. 2024; 6:243-247. doi: 10.1136/jnis-2023-020204. 2023 Apr 25;jnis-2023-020204.PMID: 37185107

Maurer CJ, Berlis A.

The Critical Balance: Understanding Blood Pressure and Intracranial Hemorrhage Association in Endovascular Stroke Therapy.

Cardiovasc Intervent Radiol. 2024 Apr;47(4):492-493. doi: 10.1007/s00270-023-03655-z. Epub 2024 Mar 7.

Berlis A.

Innovations Lead to Change and State of the Art is Correspondingly Short-Lived: Is There Still a Necessity for Balloon Guide Catheters for Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke Treatment?

Cardiovasc Intervent Radiol. 2024 Jul;47(7):929-930. doi: 10.1007/s00270-024-03777-y. Epub 2024 Jun 19. PMID: 38898147

Risch F, **Berlis A**, Kroencke T, Schwarz F, **Maurer CJ**.

Discrimination of Hemorrhage and Contrast Media in a Head Phantom on Photon-Counting Detector CT Data.

AJNR Am J Neuroradiol. 2024;45:183-187. doi: 10.3174/ajnr.A8093.PMID: 38164551

Lobsien D, Holtmannspoetter M, Eff F, **Berlis A**, **Maurer CJ**, Behme D, Diamandis E, Gawlitza M, Fiorella D, Princiotta C, Cirillo L, Dall'Olio M, Keston P, Klisch J, Nania A. The pEGASUS-HPC stent system for stent-assisted coiling of cerebral aneurysms: a multicenter case series.

J Neurointerv Surg. 2024 26;17(e1):e152-e158. doi: 10.1136/jnis-2023-021074.PMID: 38171613

Behrens L, **Adam A**, Rubeck A, Schiele S, Müller G, **Abrishami Y**, **Berlis A**, **Maurer CJ**.

Safety Aspects and Procedural Characteristics of Ambulatory Diagnostic Cerebral Catheter Angiography.

Clin Neuroradiol. 2024 Mar;34(1):155-162. doi: 10.1007/s00062-023-01345-4. Epub 2023 Sep 15.PMID: 37712974

Yapici F, Maus V, Weber W, Acikel C, **Berlis A**, Fischer S.

Exploring the relationship between case volume and intracranial aneurysm treatments with flow-diverters and flow-disruptors: Insights from the 2020 to 2021 Database of the German Society for Interventional Radiology National Registry in Germany.

Interv Neuroradiol. 2024 May 6:15910199241249509. doi: 10.1177/15910199241249509. Online ahead of print.PMID: 38710214

Deuschl C, Goertz L, Kabbasch C, Köhrmann M, Kleinschnitz C, **Berlis A**, **Maurer CJ**, Mühlen I, Kallmünzer B, Gawlitza M, Kaiser DPO, Klisch J, Lobsien D, Behme D, Thormann M, Flottmann F, Winkelmeier L, Gizewski ER, Mayer-Suess L, Holtmannspoetter M, Moeninghoff C, Schlunz-Hendann M, Grieb D, Arendt CT, Bohmann FO, Altenbernd J, Li Y, Sure U, Mühl-Benninghaus R, Rodt T, Kallenberg K, Durutya A, Elsharkawy M, Stracke CP, Schumann MG, Bock A, Nikoubashman O, Wiesmann M, Henkes H, Dolff S, Demircioglu A, Forsting M, Styczen H.

Impact of Vaccination Status on Outcome of Patients With COVID-19 and Acute Ischemic Stroke Undergoing Mechanical Thrombectomy.

J Am Heart Assoc. 2024 May 7;13(9):e031816. doi: 10.1161/JAHA.123.031816. Epub 2024 Apr 19. PMID: 38639365

Garayzade R, **Berlis A**, Schiele S, Ertl M, Schneider H, Müller G, **Maurer CJ**.

Efficacy and Safety Outcomes for ischemic stroke patients treated with intravenous infusion of Tirofiban after emergent carotid artery stenting.

Clin Neuroradiol. 2024;34:163-172. doi: 10.1007/s00062-023-01350-7. Epub 2023 Oct 5.PMID: 37796321

Berlis A.

Kommentar zu: „KOPF HALS – Schlaganfall: Blut-Hirn-Schranke und Kollateralen“.

Röfo. 2024 Nov;196(11):1100-1101. doi: 10.1055/a-2369-7300. Epub 2024 Oct 25. PMID: 39454594

Schulze-Zachau V, Rommers N, Ntoulis N, Brehm A, Krug N, Tsogkas I, Mutke M, Rusche T, Cervo A, Rollo C, Möhlenbruch M, Jesser J, Kreiser K, Althaus K, Requena M, Rodrigo-Gisbert M, Dobrocky T, Serrallach BL, Nolte CH, Riegler C, Nawabi J, Maslias E, Michel P, Saliou G, Manning N, McQuinn A, Taylor A, **Maurer CJ**, **Berlis A**, Kaiser DP, Cuberi A, Moreu M, López-Frías A, Pérez-García C, Rautio R, Pauli Y, Limbucci N, Renieri L, Fragata I, Rodriguez-Ares T, Kirschke JS, Schwarting J, Al Kasab S, Spiotta AM, Abu Qdais A, Dmytriw AA, Regenhardt RW, Patel AB, Pereira VM, Cancelliere NM, Schmeel C, Dorn F, Sauer M, Karwacki GM, Khalife J, Thomas AJ, Shaikh HA, Commodaro C, Pileggi M, Schwab R, Bellante F, Dusart A, Hofmeister J, Machi P, Samaniego EA, Ojeda DJ, Starke RM,

Abdelsalam A, van den Bergh F, De Raedt S, Bester M, Flottmann F, Weiss D, Kaschner M, Kan PT, Edhayan G, Levitt MR, Raub SL, Katan M, Fischer U, Psychogios MN.

"Insights into vessel perforations during thrombectomy: Characteristics of a severe complication and the effect of thrombolysis".

Eur Stroke J. 2024 Aug 22;23969873241272542. doi: 10.1177/23969873241272542. Online ahead of print. PMID: 39171391

Neuberger U, Marnat G, Barreau X, Pitrone A, Caragliano AA, Killer-Oberpfalzer M, Pfaff JAR, **Maurer CJ, Berlis A**, Bokkers R, Uyttenboogaart M, Sourour N, Clarençon F, Wodarg F, Cognard C, Bohner G, Trenkler J, Spelle L, Weber W, Nouri N, Bonekamp S, Thomalla G, Fiehler J, Bendszus M, Möhlenbruch MA.

Safety and effectiveness of SOFIA/SOFIA PLUS for direct aspiration as first line treatment in patients with acute anterior ischemic stroke: results from the prospective, multicentric SESAME study.

Front Neurol. 2024 Sep 25;15:1441810. doi: 10.3389/fneur.2024.1441810. eCollection 2024. PMID: 39385819

Amerein A, **Maurer C**, Kircher M, Gäble A, Krebold A, Rinscheid A, Viering O, Pfob CH, Bundschuh RA, Behrens L, Braat AJ, **Berlis A**, Lapa C.

Intraarterial Administration of Peptide Receptor Radionuclide Therapy in Patients with Advanced Meningioma: Initial Safety and Efficacy.

J Nucl Med. 2024; 65:1911-1916. doi: 10.2967/jnumed.124.268217. Online ahead of print. PMID: 39448269 – geteilte Erst- und Letztautorenstelle (A-M und B-L).

Schulze-Zachau V, Brehm A, Ntoulas N, Krug N, Tsogkas I, Blackham KA, Möhlenbruch MA, Jesser J, Cervo A, Kreiser K, Althaus K, Maslias E, Michel P, Saliou G, Riegler C, Nolte CH, Maier I, Jamous A, Rautio R, Ylikotila P, Fargen KM, Wolfe SQ, Castellano D, Boghi A, Kaiser DPO, Cuberi A, Kirschke JS, Schwarting J, Limbucci N, Renieri L, Al Kasab S, Spiotta AM, Fragata I, Rodriguez-Ares T, **Maurer CJ, Berlis A**, Moreu M, López-Frías A, Pérez-García C, Commodaro C, Pileggi M, Mascitelli J, Giordano F, Casagrande W, Purves CP, Bester M, Flottmann F, Kan PT, Edhayan G, Hofmeister J, Machi P, Kaschner M, Weiss D, Katan M, Fischer U, Psychogios MN.

Incidence and outcome of perforations during medium vessel occlusion compared with large vessel occlusion thrombectomy.

J Neurointerv Surg. 2024 Jul 16;16(8):775-780. doi: 10.1136/jnis-2023-020531. PMID: 37524518

Dorn F, Voss YL, Zidan M, Neuhaus S, Lehnen N, Stracke P, Schwindt W, Ergawy M, Dyzmann C, Moehlenbruch M, Jesser J, Vollherbst D, Moreu M, Pérez-García C, Bester M, Flottmann F, Simgen A, Schob S, **Berlis A, Maurer C**, Buhk JH, Hentschel H, Loehr C, Eckert B, Saura J, Delgado F, Paech D, Nordmeyer H.

A New Fibrin-Heparine Coated Self-Expanding Stent for the Rescue Treatment of Intracranial Stenosis-a Multicentric Study.

Clin Neuroradiol. 2024 Aug 23. doi: 10.1007/s00062-024-01448-6. Online ahead of print. PMID: 39177706

Spelle L, Costalat V, Caroff J, Wodarg F, Fischer S, Herbreteau D, Möhlenbruch MA, Januel AC, Papagiannaki C, Klisch J, Numminen J, Rautio R, **Berlis A**, Mihalea C, Chalumeau V, Downer J, Cortese J, Ikka L, Gallas S, Bester M, Liebig T, Velasco S, Grimaldi L, Byrne J, Szikora I, Pierot L, Cognard C.

CLinical EVALuation of WEB 17 device in intracranial aneuRysms (CLEVER): procedural, 30-days and 1-year safety results for ruptured and unruptured aneurysms.

J Neurointerv Surg. 2024 16:1299-1306. doi: 10.1136/jnis-2023-020866. PMID: 37914392

Spelle L, Costalat V, Caroff J, Wodarg F, Fischer S, Herbreteau D, Möhlenbruch MA, Januel AC, Papagiannaki C, Klisch J, Numminen J, Rautio R, **Berlis A**, Mihalea C, Chalumeau V, Downer J, Cortese J, Ikka L, Gallas S, Bester M, Liebig T, Velasco S, Grimaldi L, Byrne J, Szikora I, Pierot L, Cognard C.

CLinical EVALuation of WEB 17 device in intracranial aneuRysms (CLEVER): 1-year

effectiveness results for ruptured and unruptured aneurysms.

J Neurointerv Surg. 2024 Jul 11;jnis-2024-021918. doi: 10.1136/jnis-2024-021918. Online ahead of print.PMID: 38991733

Mayer SA, Bruder N, Citerio G, Defreyne L, Dubois C, Gupta R, Higashida R, Marr A, Nguyen TN, Roux S, Smrčka M, Torné RT, Aldrich EF; on behalf of the **REACT investigators**.

REACT: a randomized trial to assess the efficacy and safety of clazosentan for preventing clinical deterioration due to delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage.

J Neurosurg. 2024 Aug 9;1-12. doi: 10.3171/2024.4.JNS232191. Online ahead of print. PMID: 39126720

Albert J Yoo, Serdar Geyik, Michael T Froehler, **Christoph Johannes Maurer**, Tareq Kass-Hout, Osama O Zaidat, Raul G Nogueira, Ricardo A Hanel, Laurent Pierot, Laurent Spelle, Demetrius Lopes, Ameer Hassan, Audrius Širvinskas, Eugene Lin, Marc Ribo, Jordi Blasco, Muhammad Asif Taqi, Aamir Badruddin, Adnan H Siddiqui, Timothy R Miller, Shazam M Hussain, Diogo C Haussen, Keith Woodward, Christoph Groden, Arturo Consoli, M Imran Chaudry, Christian Ramsey, Alberto Maud, Joshua Bentley, Arsida Bajrami, Maher Sahnoun, Jens Fiehler, Rishi Guptaal,

Primary results from the CLEAR study of a novel stent retriever with drop zone technology. Journal of NeuroInterventional Surgery 2024;16:1220-1227.

Aikaterini Anastasiou, Alex Brehm, Tomas Dobrocky, Adnan Mujanovic, Marta de Dios Lascuevas, Tomas Carmona Fuentes, Alfonso López-Frías López-Jurado, Blanca Hidalgo Valverde, Ansgar Berlis, **Christoph J Maurer**, Thanh N Nguyen, Mohamad Abdalkader, Piers Klein, Guillaume Thevoz, Patrik Michel, Marius Kaschner, Daniel Weiss, Andrea M Alexandre, Alessandro Pedicelli, Paolo Machi, Gianmarco Bernava, Shuntaro Kuwahara, Kazutaka Uchida, Jason Wenderoth, Anirudh Joshi, Grzegorz Karwacki, Lehel-Barna Lakatos, Agostino Tessitore, Sergio Lucio Vinci, Amedeo Cervo, Claudia Rollo, Ferdinand Hui, Aisha Siddiqua Mozumder, Daniele Giuseppe Romano, Gianmarco Flora, Nitin Goyal, Vivek Batra, Violiza Inoa, Christophe Cognard, Matúš Hoferica, Riitta Rautio, Daniel Kaiser, Hanna Alph, Julian Clarke, Nick Hug, Alma Koch, Victor Schulze-Zachau, Nikki Rommers, Mira Katan, Marios-Nikos Psychogios, Anastasiou A, Brehm A, Dobrocky T, et al.

Rescue therapy after failed thrombectomy in medium/distal vessel occlusions: A retrospective analysis of an international, multi-center registry.

European Stroke Journal. 2025;0(0). doi:10.1177/23969873241311152

Liebetrau D, Teßarek J, Elger F, Peters V, Scheurig-Münkler C, Hyhlik-Dürr A.

Technical aspects of the new BYCROSS™ atherectomy device - preliminary results after 28 patients.

Vasa 2024 Nov;53(6):388-396. <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a001151>

Zerwes S, Ciura AM, Eckstein HH, Heiser O, Kalder J, Keschenau P, Lescan M, Rylski B, Kondov S, Teßarek J, Bruijnen HK, Hyhlik-Dürr A.

Real world experience with the TREQ device in standard EVAR: Mid-term results of 150 cases from a German Multicenter study.

Vasa 2024 Nov;53(6):411-419. <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a001148>

Warm TD, Gosslau Y, Scheurig-Muenkler C, Hyhlik-Duerr A.

Two-year follow-up after treatment of an aortic transection in the presence of an aberrant right subclavian artery.

Vascular 2024 Apr;32(2):292-295. <https://doi.org/10.1177/17085381221135704>

Streck E, Souri Y, Hyhlik-Dürr A .

A rare case of an acute type B aortic dissection contained infrarenal rupture of the false lumen after prior endovascular abdominal aneurysm repair. J Vasc Surg Cases Innov Tech

2024 Feb;10(1):101366. <https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2023.101366>

Knappich C, Kirchhoff F, Fritzsche M-K, Egert-Schwender S, Wendorff H, Kallmayer M, Haller B, **Hyhlik-Duerr A**, Reeps C, Eckstein H-H, Trenner M.
Endovascular aortic repair with sac embolization for the prevention of type II endoleaks (the EVAR-SE study): study protocol for a randomized controlled multicentre study in Germany. Health and Quality of Life Outcomes (2024) 22:32. <https://doi.org/10.1186/s13063-023-07888-8>

A prognostic model for use before elective surgery to estimate the risk of postoperative pulmonary complications (GSU-Pulmonary Score): a development and validation study in three international cohorts.

NIHR Global Health Research Unit on Global Surgery , **STARSurG Collaborative**.
Lancet Digit. Health 2024; 6(7): e507-e519. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(24\)00065-7](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(24)00065-7)

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 2024 an folgenden Studien:

- FASTEST Recombinant Factor VIIa for Acute hemorrhagic Stroke Administered at Earliest Time Trial (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) in 2024 beendet
- ESCAPE-MeVO Endovascular Treatment to improve outcomes for Medium Vessel Occlusions (NRAD, NRO) in 2024 beendet
- digiBRAVE Entwicklung eines digitalen Hilfsnetzes für Bayern unter Beteiligung des UKA und BKH Augsburg mit verschiedenen Unterprojekten:
 - DESIE-Kohortenstudie zur psychischen Gesundheit bei schweren Erkrankungen incl Schlaganfall
 - DISCOVER-Studie zu schlaganfall-assoziiertes Depression
- 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) IMPACT - International Post Market Product Surveillance Study of Intracranial Aneurysms Treated with an Endovascular Approach. (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)
- Quanti - A multicenter, randomized, prospective double-blind, cross over Phase 3 study to evaluate the efficacy and safety of 0.04 mmol Gd/kg body weight of BAY 1747846 for MRI in adults with known or suspected disease of the central nervous system (CNS),

- compared to 0.1 mmol Gd/kg approved macrocyclic gadolinium-based contrast agents (GBCAs). (NRAD)
- Derivo 2 Heal – Studie – Behandlung von Aneurysmen mit beschichteten Derivo Heal. (NRAD)
 - WAVE-Studie – randomisierte Studie zur Behandlung von Aneurysmen mit WEB vs. Coiling. (NRAD)
 - MIND Studie: A Prospective, Multicenter Study of Artemis, a Minimally Invasive Neuro Evacuation Device, in the Removal of Intracerebral Hemorrhage (NCH) vorzeitig beendet in 2024
 - TiGER-Register (Terumo): Globale Bewertung nach Inverkehrbringen der endovaskulären Aortenprothesen von Terumo
 - Advance (Medtronic): Medtronic Endurant Stentgraftsystem vs. Excluder Endoprothese: Eine globale prospective, randomisierte klinische Prüfung zur SAC-Regression
 - EVAR-SE (BMWF): Endovaskuläre Therapie des abdominalen Aortenaneurysmas mit und ohne Sack-Embolisation
 - HappyMedVR-Brille (UKA): Multimediale Patientenunterhaltung im Rahmen von gefäßchirurgischen Eingriffen in Lokalanästhesie

Augsburg, den 19.05.2025

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. D. Mielke,
Direktorin der Klinik für
Neurochirurgie

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