



# Neurovaskuläres Zentrum

## Qualitätsbericht 2020

Prof. Dr. Ansgar Berlis

Direktor der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und 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

PD Dr. Ehab Shiban

Komm. Direktor der Klinik für Neurochirurgie

26.05.2021



## 1. Qualitätsziele

Erstellung einer Geschäftsordnung für das Neurovaskuläre Zentrum.

## 2. Darstellung des Neurovaskulären Zentrums

Das Neurovaskuläre Zentrum besteht aus folgenden Fachkliniken:

- Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie
- Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie
- Klinik für Neurochirurgie
- Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie

Darüber hinaus gibt es Kooperationen mit anderen Kliniken und Abteilungen unseres Klinikums, die bedarfsweise konsultiert werden, beispielsweise die Kardiologische Klinik. Weiterhin gibt es zahlreiche Kooperationen mit externen Kliniken, die über Netzwerke oder Kooperationsverträge angebunden sind.

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie ist seit mehr als 11 Jahren das Zentrum des Telemedizinischen Schlaganfallnetzwerk TESAURUS. Hier sind insgesamt sieben Kooperationskliniken im Südwestlichen Bayerischen Raum angegliedert. Mit diesen Kliniken besteht eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zur Qualitätssicherung in der Versorgung neurovaskulärer Patienten, u.a. über vierteljährliche Auditvisiten und verschiedene Fortbildungen. Es erfolgen ca. 1.000 Telekonsile pro Jahr über die Neurologische Klinik, über die heimatnah auch eine Akuttherapie des Schlaganfalls incl. der intravenösen Thrombolysen vor Ort gewährleistet ist. Gemeinsam mit der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie kann die zerebrale Bildgebung telemedizinisch beurteilt werden. Patienten, die einer Zentrumsbehandlung bedürfen können rasch identifiziert und übernommen werden.

Die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie hat darüber hinaus einen Kooperationsvertrag mit

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

Wie die praktische interdisziplinäre Zusammenarbeit im Haus erfolgt soll an der Versorgung von Carotis-Stenosen dargestellt werden. Die Indikationsstellung zur sekundärprophylaktischen Behebung einer symptomatischen Carotis-Stenose erfolgt leitliniengerecht und interdisziplinär unter Beteiligung der Kliniken für Neurologie, Gefäßchirurgie und Neuroradiologie, initial zeitnah über das hausinterne Konsilwesen, welches 24 h zur Verfügung steht. Komplizierte Fälle werden in den täglich fachübergreifend stattfindenden Fallkonferenzen vorgestellt und diskutiert, um individuell für den Patienten einen Konsens hinsichtlich der Behandlungsindikation und des in Frage kommenden Verfahrens (operative Thrombarterektomie vs. interventionelle Stentimplantation) zu entscheiden. Dadurch ist eine optimale Kooperation und Integration der jeweiligen fachspezifischen Aspekte zwischen Neurologie, Neuroradiologie und Gefäßchirurgie gewährleistet.

Das postoperative Management der Patienten wird von den Kollegen der Gefäßchirurgie und Neurologie standardisiert über den Aufwachraum und die Stroke Unit organisiert, interventionell versorgte Patienten werden direkt auf die Stroke Unit verlegt, so dass eine kontinuierliche Überwachung und fachkompetente Versorgung durchgehend erfolgt.

### Anzahl der im Zentrum tätigen Fachärztinnen und Fachärzte

Klinik	Anzahl Fachärzte
Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie	9
Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie	16
Klinik für Neurochirurgie	13
Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie	11

### Ausbildungskompetenz

Sämtliche Kliniken verfügen über eine vollumfängliche Weiterbildungsberechtigung. Exemplarisch soll die Weiterbildungskompetenz am Beispiels der Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie dargestellt werden. Es besteht die volle Weiterbildungsberechtigung für den Facharzt Neurologie, die durch ein etabliertes Einarbeitungskonzept, Weiterbildungs-Curriculum und ein individuell zugeteiltes oberärztliches Mentoring umgesetzt wird. Für die Stroke Unit besteht ein ständig 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 auch 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. Der Klinikdirektor und zwei Oberärzte besitzen die Zusatzweiterbildung Intensivmedizin.

### 3. Anzahl der Fallkonferenzen

Hausinterne Fallkonferenzen finden regelmäßig unter Beteiligung der o.g. Kliniken statt. Hier können exemplarisch erwähnt werden:

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

Weiterhin erfolgen Fallkonferenzen mit externen kooperierenden Kliniken:

- Neuroradiologisch-neurochirurgische Fallkonferenz (Vogtareuth): täglich
- Neuroradiologisch-neurologische Fallkonferenz (Bad Aibling): 1x wöchentlich
- Neuroradiologisch-neurologische Fallkonferenz (Burgau): 1x wöchentlich

### 4. Maßnahmen zur Qualitätssicherung

Die Kliniken beteiligen sich an folgenden Qualitätssicherungsmaßnahmen:

- Teilnahme am Modul Schlaganfall der externen Qualitätssicherung (BAQ)
- Teilnahme am Modul Karotis-Revaskularisation der externen Qualitätssicherung
- Teilnahme am neurointerventionell/neuroradiologischen DeGIR-DGNER-Register SAMEDI

In der Interventionelle Neuroradiologie sind 3 Fachärzte in den Modulen E (Rekanalisation) und F (Embolisation) zertifiziert. Zwei weitere Mitarbeiter sind im Module E (Rekanalisation) zertifiziert.

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie ist nach den Vorgaben der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft als überregionale Stroke Unit und die Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie sowie die Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie sind als Gefäßzentrum zertifiziert.

Es erfolgt eine Erfassung der Telekonsile im TESAURUS Netzwerk. Zudem werden die BAQ-Daten der Netzwerkkliniken in einer gemeinsamen Besprechung analysiert.

Die Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie hat ein Schlaganfall-Handbuch erstellt, welches regelmäßig aktualisiert wird.

Erarbeitung und Aktualisierung von Schnittstellenvereinbarung mit NRL, NRad, NCH, GefCh

Zahlreiche Standard Operation Procedures (SOP) wurden erarbeitet, beispielhaft:

- Major Stroke Pathway als interdisziplinäre SOP (Zentrale Notaufnahme, Neurologie, Neuroradiologie, Anästhesie)
- Intrazerebrale Blutung (ICB) (Neurochirurgie, Neurologie, Anästhesie)
- Subarachnoidale Blutung (SAB) (Neurochirurgie, Neuroradiologie, Neurologie, Anästhesie)
- Multimodale Bildgebung bei Schlaganfall (Neurologie, Neuroradiologie)
- Antikoagulation nach intrazerebraler Blutung (Neurologie)

## 5. Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen

In regelmäßigen Fortbildungsveranstaltungen werden gemeinsam Standards und Prozeduren diskutiert, aktualisiert und angepasst. Durch strukturierte Analyse der Komplikationen finden sich so neue Lösungsmöglichkeiten, um schlussendlich einen optimalen Ablauf anzustreben.

Klinikintern findet mindestens einmal wöchentlich eine Fortbildungsveranstaltung statt. In der Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie wurde bspw. zusätzlich eine wöchentliche Kurz-Fortbildung auf der Stroke Unit eingeführt. Auch in der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie wurde eine weitere Fortbildungsveranstaltung Neuroradiologie etabliert.

Darüber hinaus sind Morbidity&Mortality (M&M) Konferenzen eingeführt worden. Es findet vierteljährlich eine interdisziplinäre M&M Konferenz statt, an der die Neurologie, Neuroradiologie, Neurochirurgie und ggf. weitere Kliniken (Gefäßchirurgie, HNO, etc.) teilnehmen.

Auch für kooperierende Kliniken und weitere interessierte externe Kliniken gibt es Fortbildungsangebote:

- im TESAURUS-Netzwerk für die externen Kliniken finden vor Ort statt:
  - vierteljährliche Fortbildung mit einstündigem Vortrag zu neurovaskulären Themen
  - vierteljährliches bedside Teaching und Fallbesprechungen vor Ort
  - vierteljährliche interdisziplinäre Kurz-Fortbildungen vor Ort (Logopädie, Ergo-/Physiotherapie, Pflege, Internisten, Neurologe)
  - halbjährliche zweitägige interdisziplinäre Basis-Fortbildung am UKA
- interdisziplinäres Schlaganfall-Symposium (jährlich)
- Kurse in spezieller neurologischer Ultraschalldiagnostik, DEGUM zertifiziert
- Neuroradiologie in Bayern – Veranstaltung zusammen mit der Bayerischen Röntgengesellschaft. Hands-On-Kurs je 3 Tage im Frühjahr und Herbst, seit 2013 in Augsburg
- NeuroVasc Update Süddeutschland – 2 Tage in Thierhaupten, seit 2009

- Veranstaltungen zur Modul E und F Zertifizierung mit Basis- und Spezialkursen. Wissenschaftliche Leitung: Prof. Berlis/Prof. Weber mit ca. 12 Veranstaltungen pro Jahr. Veranstaltung der DGNR, DeGIR und DRG, seit 2012

## 6. Strukturierten Austausch mit anderen Neurovaskulären Zentren

Die einzelnen Kliniken tauschen sich über Netzwerke und Fachgesellschaften mit anderen großen Zentren und Neurovaskulären Zentren aus.

Hier einzelne Beispiele:

- Mitglied der Kommission Telemedizinische Schlaganfallversorgung der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (DSG). Es besteht ein Austausch mit anderen Neurovaskulären und Telemedizinischen Schlaganfallnetzwerken. In Arbeitsgruppen werden u.a. SOPs, Zertifizierungsstandards, Forschungsprojekte usw. gemeinsam erarbeitet.
- Neurovaskuläres Netzwerktreffen der Auditoren am 20.09.2020 in Berlin: Erarbeitung eines Leitfadens für Medizinische Fachauditoren zur Auditierung von Neurovaskulären Netzwerken - Version 9-2020: Die Zertifizierung von Neurovaskulären Netzwerken (NVN), die in Zusammenarbeit der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft (DSG), der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie und Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie etabliert wurde, ist eine Weiterentwicklung der Strukturen zur Sicherstellung einer hochwertigen und modernen Versorgung neurovaskulärer Erkrankungen in Deutschland. Sie basiert wesentlich auf der Zertifizierung der Stroke Units, die eine Grundvoraussetzung für die NVN darstellt.
- Prof. Dr. Ansgar Berlis – TÜV Rheinland zertifizierter Fachauditor Neuroradiologie für Neurovaskuläre Netzwerke (NVN) – seit 2017
- 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 Vasculäre Neurochirurgie der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Mitgliedschaft der Sektion Vascular Neursurgery der European Association of Neurological Surgeons (EANS)

## 7. Leitlinien und Konsensuspapiere

Es bestehen folgende Aktivitäten:

- Mitarbeit an den aktuell von der Kommission Telemedizinische Schlaganfallversorgung der Deutschen Schlaganfallgesellschaft in Erarbeitung befindlichen SOPs und Zertifizierungsvorgaben für Telestroke-Netzwerke (P. Zickler)
- **S2e Leitlinie zur Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls AWMF-Registernummer 030-046 Steuergruppe u.a. A. Berlis (DeGIR),**
- Mitglied der Ad-hoc Kommission der AWMF „Evaluation medizinischer Devices (A. Berlis Delegierter DGNR)
- 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) (A. Berlis)
- Mitglied der BAQ Fachkommission Schlaganfall in Bayern (A. Berlis)

## 8. Publikationen im Neurovaskulären Bereich im Jahr 2020:

- **Banschbach, Sabine:** Gesundheitsökonomische Aspekte der aktuellen Schlaganfalltherapie im Hinblick auf die bestehende Infrastruktur und Möglichkeiten der Verbesserung. Masterthese Master of Health Business Administration 20.9.2020
- **Berlis A.** Kommentar zu Fantoni M et al. High frequency of ophthalmic origin of the middle meningeal artery in chronic subdural hematoma. *Neuroradiology* 2020 May;62(5):639-644. Ungewöhnliche anatomische Gegebenheiten der A. meningea media. *Neuroradiologie Scan* 2020; 10(04): 250 – 251
- **Berlis A.** Kommentar zu Noguiera et al. Site Experience and Outcomes in the Trevo Acute Ischemic Stroke (TRACK) Multicenter Registry. *Stroke*. 2019;50:2455–2460. Endovaskuläre Behandlung in Hoch-, Mittel- und Niedrigvolumenkliniken. *Neuroradiologie Scan* 2020; 10(01): 12 – 13. DOI: 10.1055/a-0966-7174
- **Berlis A.** Hydrophilic Surface Coating of Flow Diverters: A Possible Way to Omit Dual Platelet Aggregation Inhibition. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2020 Aug;43(8):1224-1225.
- **Ertl, M.,** Meisinger, C., Linseisen, J., Baumeister, S., **Zickler, P. Naumann, M.** Long-Term Outcomes in Patients with Stroke after in-Hospital Treatment—Study Protocol of the Prospective Stroke Cohort Augsburg (SCHANA Study). *Medicina* 2020, 56(6), 280.
- **Ertl M,** Woeckel M, Maurer C. Differentiation Between Ischemic and Hemorrhagic Strokes - A Pilot Study with Transtemporal Investigation of Brain Parenchyma Elasticity Using Ultrasound Shear Wave Elastography. *Ultraschall Med.* 2020 Oct 9.
- Herrmann, Andrea Maria; Cattaneo, Giorgio Franco Maria; Eiden, Sebastian Alexander; Wieser, Manuela; Kellner, Elias; **Maurer, Christoph;** Haberstroh, Joerg; Muelling, Christoph; Niesen, Wolf-Dirk; Urbach, Horst; "Development of a Routinely Applicable Imaging Protocol for Fast and Precise Middle Cerebral Artery Occlusion Assessment and Perfusion Deficit Measure in an Ovine Stroke Model: A Case Study *Front Neurol.* 2019; 10: 1113, Correction in: *Front Neurol.* 2020; 11: 46.
- Greve T, Wagner A, Ille S, Wunderlich S, Ikenberg B, Meyer B, Zimmer C, **Shiban E,** Kreiser K. Motor evoked potentials during revascularization in ischemic stroke predict motor pathway ischemia and clinical outcome. *Clin Neurophysiol* 2020;131:2307-2314
- Kilic M, Kenny P, Theiss S, Webert M, Hirschmann N, Wagner A, Boy S, **Ertl M,** Linker RA, Schlachetzki F, Baldaranov D. Prehospital Identification of Middle Cerebral Artery Occlusion - A Stroke Education Program and Transcranial Ultrasound for Paramedics. *Austin J Clin Neurol* 2020; 7(2): 1142
- König I, **Maurer C, Berlis A,** Maus V, Weber W, Fischer S. Treatment of Ruptured and Unruptured Intracranial Aneurysms with WEB 17 Versus WEB 21 Systems : Comparison of Indications and Early Angiographic Outcomes. *Clin Neuroradiol.* 2020 Sep 3.
- **Maurer CJ, Berlis A,** Weber W, Fischer S. Consider Various Therapy Options. *Dtsch Arztebl Int.* 2020 Aug 17;117(33-34):563
- **Maurer CJ,** Dobrocky T, **Joachimski F,** Neuberger U, Demerath T, Brehm A, Cianfoni A, Gory B, **Berlis A,** Gralla J, Möhlenbruch MA, Blackham KA, Psychogios MN, Zickler P, Fischer S. Endovascular Thrombectomy of Calcified Emboli in Acute Ischemic Stroke: A Multicenter Study. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2020 Mar;41(3):464-468.
- Maus V, Behme D, **Maurer C,** Tropine A, Tritt S, **Berlis A,** Psychogios MN. The ReWiSed CARE Technique : Simultaneous Treatment of Atherosclerotic Tandem Occlusions in Acute Ischemic Stroke. *Clin Neuroradiol.* 2020 Sep;30(3):489-494.
- Maus V, Weber W, **Berlis A, Maurer C,** Fischer S. Initial Experience with Surpass Evolve Flow Diverter in the Treatment of Intracranial Aneurysms. *Clin Neuroradiol.* 2020 Nov 20.
- Minko P, Bücken A, Reimer P, Katoh M, **Berlis A,** Thorsten Hoffmann R, Landwehr P, Mahnken A, Paprottka P. Stellungnahme der DeGIR zur Problematik der Verschiebung

- interventioneller Eingriffe während der COVID-19-Pandemie. *Rofo*. 2020 Nov;192(11):1021-1022.
- Nadjiri J, Schachtner B, Bücken A, Heuser L, Morhard D, Landwehr P, Mahnken A, Hoffmann RT, **Berlis A**, Kato M, Reimer P, Ingrisch M, Paprottka PM. Availability of Transcatheter Vessel Occlusion Performed by Interventional Radiologists to Treat Bleeding in Germany in the Years 2016 and 2017 - An Analysis of the DeGIR Registry Data. *Rofo*. 2020 Oct;192(10):952-960
  - Pfaff JAR, **Maurer C**, Broussalis E, Janssen H, Blanc R, Dargazanli C, Costalat V, Piotin M, Runck F, **Berlis A**, Killer-Oberpfalzer M, Hensler JT, Bendszus M, Wodarg F, Möhlenbruch MA. Acute thromboses and occlusions of dual layer carotid stents in endovascular treatment of tandem occlusions. *J Neurointerv Surg*. 2020 Jan;12(1):33-37.
  - Psychogios MN, Sporns PB, Ospel J, Katsanos AH, Kabiri R, Flottmann FA, Menon BK, Horn M, Liebeskind DS, Honda T, Ribo M, Ruiz MR, Kabbasch C, Lichtenstein T, **Maurer CJ**, **Berlis A**, Hellstern V, Henkes H, Möhlenbruch MA, Seker F, Ernst MS, Liman J, Tsvigoulis G, Brehm A. Automated Perfusion Calculations vs. Visual Scoring of Collaterals and CBV-ASPECTS : Has the Machine Surpassed the Eye? *Clin Neuroradiol*. 2020 Nov 20.
  - Röther J, Busse O, **Berlis A**, Dörfler A, Groden C, Hamann G, Jansen O, Meixensberger J, Müller O, Regelsberger J, Steinmetz H, Vatter H, Weber W, Hänggi D, Nabavi D. [Interdisciplinary neurovascular networks: state of the art]. *Nervenarzt*. 2020 Oct;91(10):902-907
  - Röther J, Busse O, **Berlis A**, Dörfler A, Groden C, Hamann G, Jansen O, Meixensberger J, Müller O, Regelsberger J, Steinmetz H, Vatter H, Weber W, Hänggi D, Nabavi D. [Erratum to: Interdisciplinary neurovascular networks: state of the art]. *Nervenarzt*. 2020 Nov 6.
  - **Shiban E**, Lange N, Hauser A, Jörger AK, Wagner A, Meyer B, Lehmborg J. Cranioplasty following decompressive craniectomy: minor surgical complexity but still high periprocedural complication rates. *Neurosurg Rev* 2020;43:217-222.
  - Styczen H, Fischer S, Yeo LL, Yong-Qiang Tan B, **Maurer CJ**, **Berlis A**, Abdullayev N, Kabbasch C, Kastrup A, Papanagiotou P, Clajus C, Lobsien D, Piechowiak E, Kaesmacher J, Maus V. Approaching the Boundaries of Endovascular Treatment in Acute Ischemic Stroke : Multicenter Experience with Mechanical Thrombectomy in Vertebrobasilar Artery Branch Occlusions. *Clin Neuroradiol*. 2020 Oct 27
  - Styczen H, Maegerlein C, Yeo LL, Clajus C, Kastrup A, Abdullayev N, Behme D, **Maurer CJ**, Meyer L, Goertz L, Ikenberg B, Tan BYQ, Lobsien D, Papanagiotou P, Kabbasch C, Hesse AC, **Berlis A**, Fiehler J, Fischer S, Forsting M, Maus V. Repeated mechanical thrombectomy in short-term large vessel occlusion recurrence: multicenter study and systematic review of the literature. *J Neurointerv Surg*. 2020 Dec;12(12):1186-1193.
  - Vollherbst DF, **Berlis A**, **Maurer C**, **Behrens L**, Sirakov S, Sirakov A, Fischer S, Maus V, Holtmannspötter M, Rautio R, Sinisalo M, Poncyjusz W, Janssen H, Wodarg F, Kabbasch C, Trenkler J, Herweh C, Bendszus M, Möhlenbruch MA. Periprocedural Safety and Feasibility of the New LVIS EVO Device for Stent-Assisted Coiling of Intracranial Aneurysms: An Observational Multicenter Study. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2020 Dec 10.
  - Will, L; Maus, V; **Maurer, C**; Weber, A; Weber, W; Fischer, S; ,Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke Using a Manually Expandable Stent Retriever (Tigertriever),*Clinical Neuroradiology* 1-7,2020,Springer

## 9. Klinische Studien im Neurovaskulären Bereich

Die Kliniken beteiligen sich an folgenden Studien:

- CHARM Glibenclamide for large hemispheric infarction analyzing mRS and mortality (NRAD, NRL)
- FASTEST Recombinant Factor VIIa for Acute hemorrhagic Stroke Administered at Earliest Time Trial (NRAD, NRL)
- ANNEXA-I Andexanet alpha for injection in acute intracranial hemorrhage in patients receiving an oral factor Xa inhibitor (NRAD, NRL, AIN)
- ESCAPE-NEXT Nerinetide in participants with acute ischemic stroke undergoing endovascular thrombectomy excluding thrombolysis (NRAD, NRL)
- FIND-AF2 Intensive heart rhythm monitoring to decrease ischemic stroke and systemic embolism (NRL)
- PRESTIGE-AF Prevention of stroke in intracerebral hemorrhage survivors with atrial fibrillation (NRL)
- 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)
- NeVa 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)
- ACUTE Acandis Credo intracranial stent for unsuccessful recanalization after thrombectomy (NRAD)
- CLEVER CLinical Evaluation of WEB 0.017 device in Intracranial Aneurysms (NRAD)
- FRITS FRED™/FRED™ Jr Intracranial aneurysm Treatment Study (NRAD)
- BRAVO prospektive, multizentrische, einarmige klinische Nachbeobachtungsstudie nach Markteinführung zur Bestätigung der Wirksamkeit des BRAVO™ Flow-Diverter bei der endovaskulären Behandlung intrakranieller Aneurysmen (NRAD)
- Liquid-Study – Zerebrale AVF Behandlungen mit SQUID (NRAD)
- CHOICE Treatment of cerebral arteriovenous malformations with SQUID LIQUID EMBOLIC AGENT (NRAD)
- INSTANT Intracranial aneurysm treatment with the OPTIMA coil system (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)
- STREAM Simulation-based-training of rapid evaluation and management for acute stroke (NRAD, NRL)
- BASICS - Untersucht wird die Wirksamkeit einer zusätzlichen intraarteriellen (IA) = endovaskulären Therapie im Vergleich zu einer alleinigen bestmöglichen medizinischen Behandlung bei Patienten mit akutem Verschluss der Arteria basilaris (BA) (NRAD, NRL)

2020 waren folgende Studien in Vorbereitung:

- FIRST safety and efficacy of silk vista baby flow diverter for intracranial aneurysm treatment
- PROST prospective, multi-center randomized clinical trial to compare the safety and effectiveness of pRESET to Solitaire in the treatment of stroke related to large vessel occlusion



- IMPACT International Post Market Product Surveillance Study of IntrACranial Aneurysms Treated with an Endovascular Approach
- ASSISTENT Post Market Follow-up (PMCF) Registry Protocol AcandiS Stenting of Intracranial STENosis – registry
- COATING Coating to Optimize Aneurysm Treatment In The New Flow Diverter Generation
- TREAT Trezza-Embolisationsgerät zur Behandlung von intrasakkulären Aneurysmen

Augsburg, den 26.05.2021

gez.  
Prof. Dr. A. Berlis,  
Direktor der Klinik für  
Diagnostische und  
Interventionelle Radiologie  
und 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.  
PD Dr. E. Shiban,  
komm. Direktor der  
Klinik für Neurochirurgie