

## Gebiet Neurochirurgie

### Fachlich empfohlener Weiterbildungsplan für den/die Facharzt/Fachärztin für Neurochirurgie

(Neurochirurg/Neurochirurgin)

<b>Gebietsdefinition</b>	Das Gebiet Neurochirurgie umfasst die Erkennung, operative, perioperative und konservative Behandlung, Nachsorge und Rehabilitation von Erkrankungen, Verletzungen, Verletzungsfolgen und Fehlbildungen des zentralen Nervensystems, seiner Gefäße und seiner Hüllen, des peripheren und vegetativen Nervensystems.
<b>Weiterbildungszeit</b>	<b>72 Monate</b> Neurochirurgie unter Befugnis an Weiterbildungsstätten, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>• müssen 6 Monate in der intensivmedizinischen Versorgung neurochirurgischer Patienten abgeleistet werden</li> <li>- können zum Kompetenzerwerb bis zu 12 Monate Weiterbildung in anderen Gebieten erfolgen</li> </ul>

### Weiterbildungsinhalte der Facharzt-Kompetenz

MWBO 2018			Konkretisierung
<b>Kognitive und Methodenkompetenz</b> Kenntnisse	<b>Handlungskompetenz</b> Erfahrungen und Fertigkeiten	<b>Richtzahl</b>	<b>FEWP</b> Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>

<b>Allgemeine Inhalte der Weiterbildung für Abschnitt B unter Berücksichtigung gebietspezifischer Ausprägung</b>	
--	--

Spezifische Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Neurochirurgie			
Übergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Neurochirurgie			
Wesentliche Gesetze, Verordnungen und Richtlinien			- Transplantationsgesetz (TPG) - Richtlinie zur Feststellung des Hirnfunktionsausfalls
	Chirurgische Techniken und Instrumentengebrauch, insbesondere Inzision, Präparation, Retraktion, Naht- und Knotentechniken einschließlich Laseranwendung unter Berücksichtigung der verschiedenen Gewebestrukturen		z. B. - Intraoperative Blutstillung

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Chirurgische perioperative Behandlung einschließlich Vorbereitung, Nachsorge und Komplikationsmanagement sowie Indikationsstellung zu weiterführenden Maßnahmen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation im Rahmen der Stationsarbeit</li> <li>- Erstellen von Checklisten</li> <li>- Schreiben von Arztbriefen</li> <li>- Maßnahmen zur Gerinnungsmodulation</li> <li>- Organisation der Nachbehandlung: Reha, Strahlentherapie, ambulante Nachsorge</li> </ul>
	Prophylaxe, Diagnostik und Therapie von Thrombosen		z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anordnung von physikalischen Maßnahmen und Medikamenten</li> </ul>
Wundheilung und Narbenbildung			
	Wundmanagement und stadiengerechte Wundtherapie sowie Verbandslehre einschließlich verschiedener Wundauflagen, Unterdruck- und Kompressionstherapie		z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Decubiti</li> </ul>
	Defektdeckung bei akuten und chronischen Wunden		z. B. bei <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nahtdehiszenz</li> </ul>
	Betreuung palliativmedizinisch zu versorgender Patienten		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schmerztherapie</li> <li>- supportive Therapie</li> <li>- palliative Behandlungsmaßnahmen inklusive operativer Therapie</li> <li>- Symptomkontrolle (Inappetenz, Atemnot, Fatigue, Nausea etc.)</li> </ul>
Scoresysteme und Risikoeinschätzung			
Neurochirurgisch relevante neurologische Störungen			
<b>Operative Basistechnik</b>			
	Lagerung zur Operation		
	- kranial	100	
	- spinal	100	
	Einrichtung und Durchführung der Neuronavigation	50	Bedienung entsprechender Operationsroboter
	Kraniotomien, infra- und supratentoriell		

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Operative Zugänge zur Wirbelsäule		vordere und hintere Zugänge in verschiedenen Wirbelsäulenabschnitten
	Lumbale und ventrikuläre Liquordrainage mit und ohne Druckmessung	100	z. B. - ventrikuloatrialen bzw. ventrikoloperitonealen Liquorableitungen
	Wundverschluss und Wundrevision		
Neurochirurgische Bildgebung und technische Untersuchungsverfahren			
	Indikation, Durchführung und Befunderstellung der intraoperativen radiologischen Befundkontrolle	150	z. B. - Kontrolle der Lage von Osteosynthesematerialien oder Katheterstrukturen (Liquordrainagen) - Schmerzpumpenleitungen
	Intraoperativer Ultraschall bei Interventionen und Operationen	50	
	Indikationsstellung und Befundinterpretation weiterer bildgebender Verfahren		z. B. - Sonographie - Röntgen - CT - MRT
	Doppler- und duplexsonographische Untersuchungen intra- und extrazerebraler Gefäße einschließlich transkranieller Dopplersonographie	200	
	Intraoperatives multimodales Monitoring/Mapping, z. B. Elektromyographie, Nervenleitgeschwindigkeit, evozierte Potentiale, Elektroenzephalographie	100	

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in Stichpunkten, max. 50 Wörter
<b>Notfälle</b>			
	Erkennung, Erstversorgung und Management spontaner und traumatischer neurochirurgischer Notfälle, z. B. Schädelhirntrauma, Blutung, Querschnittssyndrom	100	
<b>Neurochirurgische Intensivmedizin</b>			
	Intensivmedizinische Basisversorgung		z. B. - Kontrolle und Therapie der Vitalparameter und des Elektrolythaushalts - Entzündungs- und Infektionsmanagement
	Einleitung und Überwachung frührehabitativer Maßnahmen		
	Infusions-, Transfusions- und Blutersatztherapie, enterale und parenterale Ernährung		z. B. - Berechnung des Kalorienbedarfs
	Punktions- und Katheterisierungstechniken, z. B. intrathekal, urethral, gastral, thorakal		
Differenzierte Beatmungstechniken			
	Atemunterstützende Maßnahmen bei intubierten und nicht-intubierten Patienten		
Beatmungsentwöhnung bei langzeitbeatmeten Patienten			
	Tracheotomien		
	Durchführung des Verfahrens zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms gemeinsam mit einem hierfür qualifizierten Facharzt		

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
Neuromonitoring, z. B. Gewebesauerstoffpartialdruck, Hirndurchblutung, Mikrodialyse			
	Elektrolyt- und endokrinologisches Management bei neurochirurgischen Krankheitsbildern		prä- und postoperatives Management bei Hypophysenoperation
	Intensivmedizinische Behandlung bei		
	- Hirnödem und intrakraniell Druckanstieg einschließlich Vasospasmus		z. B. - Lagerungstechniken - Beatmungstechniken
	- Liquorzirkulationsstörung mit Ventrikeldrainage-System einschließlich Entwöhnung/Indikation zur Shuntanlage		z. B. - Ventilsysteme und deren Einstellung
	- Status epilepticus		
	- intrakraniellen und spinalen Infektionen		medikamentöse Behandlungsansätze
	- akuten Läsionen des zentralen Nervensystems einschließlich der akuten Querschnittslähmung		z. B. - Trauma - Tumor - Bandscheibenvorfall
	- postoperativen Verläufen		
<b>Entzündungen und Infektionen</b>			
Entzündungen und Infektionen in der Neurochirurgie			
	Konservative Therapie neurochirurgischer Infektionen		

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
	Operative Therapie neurochirurgischer Infektionen, z. B. Abszesse, Empyeme, Wundheilungsstörungen	10	z. B. - subdural - epidural - interthekal
<b>Funktionelle Neurochirurgie</b>			
Neurochirurgisch-funktionelle Therapien einschließlich der interdisziplinären Entscheidungsfindung			
	Erkennung und Therapie von Komplikationen einer funktionellen Therapie		- z. B. Komplikationen von Rückenmarksstimulation und tiefer Hirnstimulation: · operativ · durch Implantate · durch die Stimulation selbst
	Neurochirurgische Operationen bei Schmerzkrankheit		- z. B. Trigeminusneuralgie - Schmerzpumpen - Elektroden
	Adjustierung von Implantaten		- z. B. bei Schmerzpumpen - Rückenmarks- oder tiefe Hirnstimulation
<b>Epilepsiechirurgie</b>			
Implantation von Elektrodenarrays			
Epilepsiechirurgische Eingriffe einschließlich Mapping			

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
<b>Neurochirurgische Schmerztherapie</b>			
	Neurochirurgisch-invasive Schmerztherapie, z. B. Bildwandler/CT gestützte periradikuläre und Facetteninfiltration, Iliosakralgelenksinfiltration, Thermokoagulation oder Kryoläsion, epidurale Rückenmarksstimulation (SCS), Schmerzpumpen	25	
Verfahren der neurochirurgischen Schmerztherapie, z. B. neurovaskuläre Dekompression, destruierende Verfahren, Nervenwurzelhinterstrangeintrittszonen-(DREZ)Läsion, Chordotomie, Stimulationsverfahren, zentrale Neurostimulationsverfahren, neurolytische Verfahren			
Einstellung von Stimulatoren			
Implantation, Befüllen und Programmieren von Pumpen			
<b>Tumorerkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks und deren Hüllstrukturen</b>			
Grundlagen der Strahlentherapie und Radiochirurgie			
Extra- und intrazerebrale Tumore einschließlich der Kalotte, der Schädelbasis, der Orbita, des Rückenmarks sowie der Hüllräume und der peripheren Nerven			
	Prä- und postoperative Behandlung von Tumorerkrankungen des Gehirns, des Rückenmarks und deren Hüllstrukturen		z. B. - Neurokranium - Viscerokranium - spinale Zugangstechniken aller Regionen

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Operationen bei intrakraniellen und intraduralen Tumoren einschließlich endoskopischer Eingriffe an der Schädelbasis, davon	40	
	- diagnostische Eingriffe, z. B. rahmen- oder neuronavigationsgestützte stereotaktische Biopsien	10	
	Mitwirkung bei der systemischen Tumorthherapie sowie der supportiven Therapie bei soliden Tumorerkrankungen der Facharztkompetenz		- z. B. Teilnahme an Tumorkonferenzen
Neurochirurgische Nachbehandlung und Rehabilitation			
Posttraumatische organische sowie psychische Pathologien			
Kontextorientierte Neurorehabilitation nach individuellen und sozialen Fähigkeiten und Funktionen			
	Indikationsstellung und Überwachung physiotherapeutischer, physikalischer, ergotherapeutischer, psychologischer und logopädischer Therapiemaßnahmen		
	Bewertung von verbliebenen Fähigkeiten und Monitoring der Erholung sowie des Rehabilitationspotentials, z. B. mittels Barthel-Index		
Differentialdiagnostik und Therapieoptionen von Schluckstörungen			



MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten</u> , max. 50 Wörter
<b>Pädiatrische Neurochirurgie</b>			
Intrakranielle und spinale Missbildungen und Entwicklungsstörungen			
Pädiatrische Tumoroperationen des zentralen Nervensystems und seiner Hüllorgane sowie der peripheren Nerven			
<b>Hydrozephalus und Fehlbildungen bei Kindern und Erwachsenen</b>			
	Operationen bei Hydrozephalus, Schädel-, Hirn- oder spinalen Fehlbildungen	40	
	Shunt-Techniken, z. B. ventrikuloperitoneal, ventrikuloatrial, ventrikulopleural, lumboperitoneal		
<b>Traumatologie</b>			
	Operationen von intra-, extraduralen Hämatomen, Liquorfisteln, Impressionsfrakturen, Kranioplastien	50	
	Trepanationstechniken bei Schädelhirntrauma		z. B. - mittels Gigli-Bohrer, elektrische Bohrsysteme
	Durchführung verschiedener Verfahren der Kranioplastie		z. B. - Kunststoff - Keramik - Knochendeckelreimplantation
	Anlage von Ventrikeldrainagen und intrakranielle Druckmessungen	20	z. B. - Steigrohrverfahren
	Neuromonitoring einschließlich Befunderstellung bei neurophysiologischen Verfahren		z. B. - Hirndruckmessung - elektrophysiologische Ableitungen - Scores

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
Traumatische Verletzungen der hirnversorgenden Gefäße einschließlich Carotis- Sinus-cavernosus-Fisteln			
<b>Wirbelsäulen- und Rückenmarkschirurgie</b>			
	Indikationsstellung zur konservativen und chirurgischen Therapie bei Wirbelsäulentrauma		
	Eingriffe an der zervikalen, thorakalen oder lumbalen Wirbelsäule mit dorsalen, ventralen und dorsoventralen Zugängen zur Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule, Lendenwirbelsäule und Sakrum	100	
	Mitwirkung bei komplexen Stabilisierungsoperationen degenerativer und traumatischer Wirbelsäulenerkrankungen		z. B. - Pedikel-Schrauben - interkorporelle Fusion
Anlage eines Halo-Fixateurs			
Nervenwurzel- und Rückenmarksdekompression extra- und intraspinaler Tumore, degenerativer, entzündlicher und vaskulärer Prozesse			
Interdisziplinäre Therapieoptionen vaskulärer spinaler Erkrankungen			z. B. - neuroradiologisch-interventioneller Therapieverfahren (Embolisation)
<b>Neurochirurgie peripherer Nerven</b>			
Klinische und elektrophysiologische Untersuchungen peripherer Nerven und Muskeln			
Periphere Kompressionssyndrome, Tumorerkrankungen peripherer Nerven und Traumata der peripheren Nerven und des Plexus brachialis und lumbosacralis			
Periphere und vegetative Nervenläsionen sowie Einteilung traumatischer Nervenläsionen			

MWBO 2018			Konkretisierung
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl	FEWP Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Operationen an peripheren Nerven	10	z. B. - Dekompressionsoperation unterschiedlicher Lokalität - Naht peripherer Nerven
Konservative und chirurgischen Therapieoptionen einschließlich Rekonstruktionen sowie mikrochirurgischer und endoskopischer Verfahren			
<b>Vaskuläre Neurochirurgie</b>			
	Operationen bei spontanen intrazerebralen Blutungen einschließlich Infarktdekompressionen und Entlastungskraniotomien	30	
	Mitwirkung bei vaskulären Operationen, z. B. Angiomen, Aneurysmen, Cavernomen, Bypasschirurgie, desobliterierende Verfahren der hirnversorgenden Gefäße		
Konservative, offen chirurgische und interventionelle Behandlungsverfahren neurovaskulärer Läsionen und Malformationen sowie deren Indikationen			
Chirurgische Therapieoptionen der zerebralen Ischämie			
Neurovaskuläre Graduierungssysteme			
<b>Strahlenschutz</b>			
Grundlagen der Strahlenbiologie und Strahlenphysik bei der Anwendung ionisierender Strahlen am Menschen			
Grundlagen des Strahlenschutzes beim Patienten und Personal einschließlich der Personalüberwachung und des baulichen und apparativen Strahlenschutzes			

MWBO 2018			Konkretisierung
<b>Kognitive und Methodenkompetenz</b> Kenntnisse	<b>Handlungskompetenz</b> Erfahrungen und Fertigkeiten	<b>Richtzahl</b>	<b>FEWP</b> Konkretisierung des Weiterbildungsinhalts z. B. Benennung von Diagnosen, Untersuchungsmethoden, Kriterien,... in <u>Stichpunkten, max. 50 Wörter</u>
	Voraussetzungen zur Erlangung der erforderlichen Fachkunden im gesetzlich geregelten Strahlenschutz		Röntgenfachkunde im Anwendungsbereich intraoperative Röntgendiagnostik