F. Ufer[1], S. Bittner[2], M. A. Friese[3,4], B. Elias-Hamp[5], F. Hoffmann[6], L. Klotz[7], T. Kümpfel[8], F. C. Oertel[9,10,11], T. Skripuletz[12], B. Wildemann[13], H. Prüß[1,14]

[1] Klinik für Neurologie mit Experimenteller Neurologie, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; [2] Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Mainz, Deutschland; [3] Institut für Neuroimmunologie und Multiple Sklerose, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland; [4] Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland; [5] Praxis Dr. Elias-Hamp, Hamburg, Deutschland; [6] Klinik für Neurologie, Krankenhaus Martha-Maria Halle-Dölau gGmbH, Halle (Saale), Deutschland; [7] Klinik für Neurologie, Universitätsklinikum Münster, Münster, Deutschland; [8] Institut für Klinische Neuroimmunologie, LMU Klinikum, LMU München, München, Deutschland; [9] Experimental and Clinical Research Center, Max Delbrueck Center Berlin and Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; [10] Neuroscience Clinical Research Center, Max Delbrueck Center Berlin and Charité-Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; [11] Einstein Center Digital Future, Berlin, Deutschland; [12] Klinik für Neurologie mit Klinischer Neurophysiologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland; [13] AG Molekulare Neuroimmunologie, Neurologische Klinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; [14] Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) Berlin, Berlin, Deutschland

Einführung eines Schwerpunktes Neuroimmunologie in der Neurologie – Positionspapier der DGN-Kommission für Neuroimmunologie

Zusammenfassung

Die *Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)* möchte die strukturierte Weiterbildung im gesamten Bereich neuroimmunologischer Erkrankungen und damit die Sicherung der Qualität ärztlicher Berufsausübung in diesem wachsenden Feld sicherstellen. Daher hat sie ihre Klinische Kommission „Neuroimmunologie" damit beauftragt, entsprechend der Musterweiterbildungsordnung (MWBO) der Bundesärztekammer (BÄK) einen Entwurf für einen „*Schwerpunkt Neuroimmunologie*" zu erarbeiten. Die zunehmende Komplexität und das rasch wachsende Spektrum neuroimmunologischer Erkrankungen erfordern eine strukturierte und standardisierte Weiterbildung innerhalb der Neurologie.

Rückmeldungen von folgenden Organisationen wurden berücksichtigt: Krankheitsbezogenes Kompetenznetz Multiple Sklerose e. V. (KKNMS), Neuromyelitis optica Studiengruppe (NEMOS), Berufsverband Deutscher Nervenärzte e. V. (BVDN), Berufsverband Deutscher Neurologen e. V. (BDN), Deutsche Gesellschaft für Liquordiagnostik und Klinische Neurochemie e. V. (DGLN), Deutsche Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie e. V. (DGKN), Deutsche Myasthenie Gesellschaft e. V. (DMG), Deutsches Netzwerk zur Erforschung der autoimmunen Enzephalitis e. V. (GENERATE), Deutsche Gesellschaft für Immunologie e. V. (DGfI), Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie e. V. (DGRh), Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde e. V. (DGPPN), Gesellschaft für Neuropädiatrie e. V. (GNP), Krankheitsbezogenes Kompetenznetz Peripheres Nervensystem mit Fokus auf Immunneuropathien (KKPNS), Junge Neurologie (JuNo), Neuritis Netz.

Redaktion
P. Berlit, Berlin

DGNeurologie 2025 · 8 (5): 378–384
https://doi.org/10.1007/s42451-025-00784-2
Angenommen: 1. Juli 2025
Online publiziert: 12. August 2025
© The Author(s) 2025

Die Kommission stellt hier nachfolgend ihren Vorschlag auf Grundlage der MWBO 2018 [1] der BÄK vor, um ihn mit möglichst vielen Mitgliedern der DGN zu diskutieren. Im Vorfeld ist bereits eine Abstimmung mit benachbarten Fachdisziplinen und Organisationen erfolgt, aus der sich konkrete Vorschläge ergeben haben, die in den nachfolgenden Entwurf eingeflossen sind. Dabei ist die diskutierte Implementierung eines Schwerpunktes Neuroimmunologie auf ausgesprochen positive Zustimmung gestoßen und alle kontaktierten Organisationen haben ihre Unterstützung in der weiteren Ausgestaltung zugesichert.

Dieses Positionspapier beschreibt die fachliche Notwendigkeit, die rechtlichen Voraussetzungen, die strukturellen Rahmenbedingungen und die konkret geplanten Inhalte einer Schwerpunktweiterbildung Neuroimmunologie gemäß den Vorgaben der MWBO. Es richtet sich an neurologisch tätige Ärztinnen und Ärzte, Fachgesellschaften sowie gesundheitspolitische EntscheidungsträgerInnen. Abschließend wird der mögliche weitere Weg hin zum Schwerpunkt Neuroimmunologie skizziert.

Einleitung

Die Neurologie hat sich in den letzten Jahren als Fachgebiet in vielen Bereichen erheblich weiterentwickelt. Passend dazu hat sich die Anzahl der berufstätigen NeurologInnen in Deutschland in den letzten 20 Jahren fast verdreifacht. Während im Jahr 2005 etwa 3500 NeurologInnen registriert waren, stieg diese Zahl bis 2024 auf rund 10100 enorm an [2].

Die Neuroimmunologie ist heute ein zentrales und zugleich sehr dynamisch wachsendes Teilgebiet der Neurologie, geformt von vielen diagnostischen, therapeutischen und wissenschaftlichen Innovationen der letzten Jahre und somit einem enormen Wissenszuwachs. Das übergreifende *Ziel* einer Schwerpunktweiterbildung Neuroimmunologie ist es, vor diesem Hintergrund die Gewährleistung einer qualitativ bestmöglichen und flächendeckenden Versorgung unserer PatientInnen durch fun-

Hier steht eine Anzeige.

Springer

dierte Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen in der Breite des neuroimmunologischen Fachgebietes sicherzustellen. Dabei soll der wissenschaftliche Fortschritt systematisch in die Patientenversorgung überführt und so die flächendeckende Expertise im Fach langfristig gewährleistet werden. Dies soll durch die Festlegung allgemeiner Standards und eine Zertifizierung der persönlichen neuroimmunologischen Fachkompetenz mit Erwerb einer Schwerpunktweiterbildung erreicht werden.

Eine detaillierte Analyse der aktuellen Weiterbildungssituation im Bereich der Neuroimmunologie hat ergeben, dass eine separate Schwerpunktweiterbildung der beste Weg dafür ist. Der Kompetenzerwerb sollte für alle NeurologInnen unabhängig von Mitgliedschaften in Vereinen und Organisationen erreichbar sein. Die bereits bestehende Zusatzweiterbildung Immunologie reicht allein nicht aus, um den fachspezifischen Anforderungen der Neuroimmunologie auch zukünftig vollumfänglich gerecht zu werden. Aus diesem Grund freuen wir uns über die Unterstützung der Deutschen Gesellschaft für Immunologie in der Programmerarbeitung.

Diskutiert wurde im Vorfeld auch die Gefahr einer möglichen Zersplitterung der Neurologie durch die Implementierung von Schwerpunktweiterbildungen. Unserer Auffassung nach besteht diese Gefahr nicht, da die Einführung eines Schwerpunktes der Spezialisierung und Vertiefung innerhalb der Neurologie dient. Die Facharztkompetenz Neurologie bleibt die Grundlage einer solchen zusätzlichen Schwerpunktweiterbildung. Auf der anderen Seite ist eine zunehmende Spezialisierung innerhalb unseres Faches schon jetzt gelebte Realität, und KollegInnen mit ausgewiesener neuroimmunologischer Expertise arbeiten teilweise enger mit der Rheumatologie, Immunologie, Pädiatrie oder Onkologie zusammen als mit neurologischen KollegInnen anderer Schwerpunkte. Eine formalisierte Schwerpunktweiterbildung würde die interdisziplinäre Kommunikation erleichtern und die Sichtbarkeit neurologischer Expertise in multiprofessionellen Teams erhöhen, was kein Verlust, sondern ein Gewinn für das Fach wäre. Darüber hinaus interessieren sich viele junge NeurologInnen für immunologisch geprägte Krankheitsbilder. Eine Schwerpunktbezeichnung kann helfen, gezielte Karrierewege in Klinik und Forschung zu ermöglichen. Das steigert die Attraktivität der Neurologie insgesamt und sichert Innovation aus den eigenen Reihen.

Bislang existiert im Fachgebiet Neurologie keine bundesweite Schwerpunktweiterbildung, sodass die Beantragung der Schwerpunktweiterbildung Neuroimmunologie modellhaft wäre auch für weitere mögliche Schwerpunkte innerhalb unseres Fachgebietes (z. B. Epilepsie, neurovaskuläre Erkrankungen, Bewegungsstörungen) (**Infobox 1**).

Inhaltliche Überlegungen zum Schwerpunkt Neuroimmunologie

Die wachsende Bedeutung der Neuroimmunologie innerhalb der Neurologie ist allgegenwärtig. Neben der häufigen Multiplen Sklerose hat sich das Spektrum der Erkrankungen im Verlauf der letzten 20 Jahre deutlich erweitert. **Infobox 2** gibt einen Überblick über die wichtigsten neuroimmunologischen Krankheitsbilder in alphabetischer Reihenfolge.

Darüber hinaus hat es in den letzten Jahren einen enormen Zuwachs an *diagnostischen Möglichkeiten* bei neuroimmunologischen Krankheitsbildern gegeben. Insbesondere bildgebende Verfahren haben an Bedeutung gewonnen. So wurden für die Magnetresonanztomographie (MRT), die Einzelphotonen-Emissions-Tomografie (SPECT) und die Positronen-Emissions-Tomografie (PET) zunehmend spezialisierte Sequenzen für gezielte Fragestellungen entwickelt. Auch der Nervenultraschall hat sich als vergleichsweise neue Methode in der klinischen Praxis etabliert. Im Bereich der neurovisuellen Diagnostik finden zunehmend differenzierte Verfahren Anwendung, darunter Optische Kohärenztomographie (OCT), Eye-Tracking, Pupillometrie, Visusmessungen mit Hoch- und Niedrigkontrast sowie die korneale konfokale Mikroskopie. Wesentliche Fortschritte wurden auch in der Autoantikörperdiagnostik in Serum und Liquor erzielt. Die erweiterte Serum- und Liquordiagnostik umfasst inzwischen neben etablierten Markern wie Neurofilament light chain (NfL), kappafreien Leichtketten (KFLC) und saurem Gliafaserprotein (GFAP) auch neue molekulare Analysemethoden wie das Next Generation Sequencing (NGS). Darüber hinaus gewinnen neuropathologische Untersuchungen von Liquor, Muskel-, Nerven- und ZNS-Gewebe sowie Exom- und Genomsequenzierung zunehmend an Bedeutung. Eine wichtige Voraussetzung dafür sind die korrekte Diagnosestellung durch NeuroimmunologInnen mit direkter Relevanz auch zur Therapieplanung neuroimmunologischer Erkrankungen. Dies spiegelt sich unter anderem in der erweiterten Kostenübernahme durch die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) wider.

Neben den erweiterten diagnostischen Möglichkeiten haben sich insbesondere in der Neuroimmunologie in den letzten Jahren rasant neue *Therapiemöglichkeiten* entwickelt – eine Entwicklung, die sich aller Voraussicht nach in den nächsten Jahren fortsetzen wird. Entstanden ist eine hochkomplexe Therapielandschaft mit teils sehr kostenintensiven Medikamenten, die engmaschig appliziert und überwacht werden müssen, zum Beispiel in der Therapie der MS, MG oder NMOSD. Gleichzeitig gibt es vielfältige Off-label-Therapien von seltenen neuroimmunologischen Erkrankungen mit Medikamenten, die häufig aus den Bereichen der Rheumatologie, Onkologie oder Hämatologie stammen. Eine spezifische Zulassung für neuroimmunologische Krankheitsbilder wird im weitaus größten Teil

Infobox 1 Grundlagen einer Schwerpunktweiterbildung

Was ist ein Schwerpunkt?
Eine Schwerpunktweiterbildung baut auf einem *Facharzt* auf und erweitert dessen Kompetenz gezielt in einem Teilbereich. Die jeweiligen Voraussetzungen sind individuell in den *Weiterbildungsordnungen* der Landesärztekammern (LÄK) festgeschrieben, orientieren sich dabei an der MWBO der BÄK. Wer die innerhalb eines Schwerpunktes vorgeschriebenen *Weiterbildungsinhalte und -zeiten* gemäß Weiterbildungsordnung der LÄK abgeleistet und ggf. in einer Prüfung vor der LÄK die dafür erforderliche fachliche Kompetenz nachgewiesen hat, erhält eine Schwerpunktbezeichnung. Die Schwerpunktbezeichnung ist lebenslang gültig und erfordert keine gesonderte Mitgliedschaft in einer Vereinigung.
Die Weiterbildung zu einem Schwerpunkt wird unter verantwortlicher Leitung von den durch die LÄK befugten ÄrztInnen (*Weiterbildungsbefugte*) in einer durch die LÄK zugelassenen *Weiterbildungsstätte* durchgeführt. Die Dokumentation der Weiterbildung erfolgt in einem Logbuch und wird kontinuierlich erfasst. Es gilt dabei ein kompetenzbasierter Ansatz mit konkreten Vorgaben zu Weiterbildungszeit und Weiterbildungsinhalten.
In Abgrenzung zu einer Zusatzweiterbildung kann eine Schwerpunktbezeichnung jeweils nur von FachärztInnen eines Faches erlangt werden.

Infobox 2 Wichtige neuroimmunologische Krankheitsbilder (in alphabetischer Reihenfolge)

- Akute disseminierte Enzephalomyelitis (ADEM)
- Angeborene Immundefekte mit neuroimmunologischen Manifestationen
- Autoimmune Enzephalitiden (AIE)
- Autoinflammatorische Syndrome mit neurologischer Beteiligung
- Delir und postentzündliche Enzephalopathien (z. B. bei Sepsis, Meningitis, Enzephalitis)
- Immunvermittelte myasthene Syndrome (z. B. Myasthenia gravis [MG] und Lambert-Eaton-Myasthenie-Syndrom (LEMS))
- Immunvermittelte Neuropathien (z. B. Chronisch Inflammatorische Demyelinisierende Polyradikuloneuropathie (CIDP), Large- und Small-Fiber-Neuropathien, Guillain-Barré-Syndrom (GBS))
- Immunvermittelte psychiatrische Erkrankungen
- Kollagenosen (z. B. Neuro-Sjögren, Neuro-Lupus)
- MOG-Antikörper-assoziierte Erkrankungen (MOGAD), andere seltene Antikörper vermittelte Enzephalomyelitiden
- Multiple Sklerose (MS)
- Myositiden
- Neuromyelitis-optica-Spektrum-Erkrankungen (NMOSD)
- Neurosarkoidose
- Paraneoplastische neurologische Erkrankungen
- Therapiebedingte Entzündungen des Nervensystems (z. B. Nebenwirkungen von CAR T-Zellen, Checkpoint-Inhibitoren, Stammzelltransplantation oder therapeutischen Antikörpern)
- Vaskulitiden inklusive systemische Vaskulitiden (z. B. Neuro-Behçet)

dieser Therapien nicht angestrebt. Somit bleibt die therapeutische Durchführung von Off-Label-Therapien oder individuellen Heilversuchen vermutlich weiterhin regelhaft erforderlich. Aber auch bei symptomatischen Therapien sowie spezifischen Rehabilitationsansätzen gibt es im Bereich der Neuroimmunologie große Fortschritte.

Spezielle *grundlagenwissenschaftliche Erkenntnisse* über Zielstrukturen (z. B. Antikörper, Immunzellen) und immunologische Prozesse (Entzündungsverteilung, Entzündungsdynamik) werden zunehmend erforderlich, um Krankheitsprozesse und Verläufe zu verstehen sowie Therapien optimal einzusetzen, zu steuern, zu überwachen und Nebenwirkungen zu kennen.

Grundstruktur der Weiterbildung: Kompetenzorientierter Ansatz

Die ärztliche Weiterbildung ist bundesweit nach dem von der BÄK etablierten Modell aufgebaut, das Kompetenzerwerb in drei übergreifenden Kategorien vorsieht:

- Kognitive und Methodenkompetenz (Kenntnisse)
- Handlungskompetenz (Erfahrungen und Fertigkeiten)
- Erweiterte fachliche Vertiefung (z. B. im Labor oder einem angrenzenden Fach)

Diese Struktur trägt der Tatsache Rechnung, dass neuroimmunologische Krankheitsbilder nicht nur differenzierte Kenntnisse erfordern, sondern auch ein hohes Maß an praktischer Erfahrung in Diagnostik und Therapie – häufig unter Einsatz moderner Technologien und in interdisziplinären Teams.

Die Schwerpunktweiterbildung können FachärztInnen für Neurologie erwerben. Die Schwerpunktweiterbildung Neuroimmunologie ist somit eine fachärztliche Spezialisierung, die sich nicht mit der allgemeinen Zusatzweiterbildung „Immunologie“ überschneidet, sondern spezifisch auf neurologisch relevante Erkrankungen und Kontexte fokussiert.

Infobox 3 Exemplarische Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich Neuroimmunologie

1. *Kurse und Veranstaltungen* (in Präsenz) – insbesondere für praktische Fähigkeiten
   - Workshops und Summer School, z. B. assoziiert mit bestehenden DGN-Veranstaltungen (DGN-Kongress, Weiterbildungsnetzwerk)
   - Zertifizierte Veranstaltungsreihen und Zertifikate (z. B. Liquorkurse der Deutschen Gesellschaft für Liquordiagnostik und Klinische Neurochemie e. V. [DGLN] einschließlich des Erwerbs oder der Voraussetzungen für den Erwerb des klinischen Zertifikats „Fachqualifikation Liquordiagnostik“ der DGLN oder „MS Specialist“ des KKNMS)
2. *Veranstaltungen (online)* – insbesondere zum Austausch für die nichtuniversitäre Neurologie
   - Regelmäßige Falldiskussionen – selbstorganisiert oder in bestehenden Reihen (z. B. innerhalb der Netzwerke NEMOS und GENERATE).
   - Update-Veranstaltungen „after work“ oder an Samstagen
3. *Strukturierte Onlinekurse*
   - BeCoil o. ä. (https://blog.hwr-berlin.de/berliner-coil-verbund/)
   - Fallsimulationen
   - DGN-Website
4. *CME-Beiträge* zu neuroimmunologischen Themen in der DGNeurologie
5. *Kollegiale Supervision* (bidirektional)

Kognitive und Methodenkompetenz (Kenntnisse)

Für den Erwerb eines Schwerpunktes ist es durch die BÄK grundsätzlich nicht vorgesehen, einzelne Weiterbildungskurse im Sinne eines Credit-Point-Prinzips nachzuweisen. Vielmehr steht in Anlehnung an den Facharzt der Kompetenzerwerb an sich im Vordergrund. Dennoch ist eine flächendeckende etablierte Weiterbildungsstruktur mit einem breiten Angebot im Bereich Neuroimmunologie eine zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche Implementierung der Schwerpunktweiterbildung durch die LÄK. Die theoretischen Weiterbildungsinhalte im Bereich der Neuroimmunologie sollen weitgehend im Rahmen von DGN-Fortbildungen (z. B. beim Jahreskongress) erwerbbar sein. Alle darüber hinaus bestehenden Weiterbildungsmöglichkeiten bleiben natürlich bestehen und gewährleisten analog einen bestmöglichen Erwerb von kognitiver und Methodenkompetenz (siehe **Infobox 3**).

Handlungskompetenz (Erfahrungen und Fertigkeiten)

Angestrebt wird eine *24-monatige Weiterbildungszeit* in einer anerkannten Weiterbildungsstätte bei einer Person mit Weiterbildungsbefugnis für Neuroimmunologie nach Erwerb des Facharztes (siehe **Infobox 4**). Dabei ist es wichtig hervorzuheben, dass der kompetenzorientierte Ansatz im Vordergrund steht. Die Weiterbildungszeit kann somit formal nicht beschränkt werden auf stationäre oder ambulante Patientenversorgung.

Von den 24 Monaten *können* maximal sechs Monate in einem *neuroimmunologischen Labor* zum Erlangen einer notwendigen grundlagenwissenschaftlichen Qualifikation abgeleistet werden. Nach den jeweilig geltenden Anerkennungsrichtlinien der LÄK kann im Einzelfall geprüft werden, ob ein Forschungsaufenthalt im Ausland anerkannt werden kann.

Alternativ können von den 24 Monaten maximal sechs Monate Weiterbildungszeit in einer durch die LÄK anerkannten

Infobox 4 Weiterbildungsstätte und Weiterbildungsbefugte

Grundsätzlich entscheidet jede LÄK unabhängig über Anerkennung von Weiterbildungsstätten und Weiterbildungsbefugten. Dennoch ist gemäß MWBO jede Universitäts- oder Hochschulklinik automatisch eine zugelassene Weiterbildungsstätte. Dort müssen die Weiterbildungsbefugten von der jeweiligen LÄK anerkannt werden. Dafür müssen sie fachlich und persönlich geeignet sein.
Darüber hinaus können Weiterbildungsstätten sämtliche Einrichtungen der medizinischen Versorgung sein, wie z. B. Krankenhäuser, Schwerpunktpraxen oder Myasthenie-Zentren, sofern sie die Voraussetzungen der zuständigen LÄK für den beantragen Schwerpunkt erfüllen. Zentral ist dabei der Nachweis der Handlungskompetenz.
Häufig werden die Anerkennungen von Weiterbildungsstätten und Weiterbildungsbefugten zusammen geprüft, wobei auch die Beantragung einer Teilbefugnis für z. B. sechs oder zwölf Monate möglich ist. Alternativ sind Kooperationen von z. B. Praxis und Klinik gestattet, um gemeinsam eine volle Befugnis beantragen zu können.
Eine gleichzeitige Weiterbildungsbefugnis für Facharzt- und Schwerpunktweiterbildung ist gestattet. Mit dem persönlichen Erwerb einer Schwerpunktbezeichnung wird man nicht automatisch zum Weiterbildungsbefugten.

Nachbardisziplin (z. B. Innere Medizin mit Rheumatologie oder Immunologie, Infektiologie, Neuroradiologie) erfolgen. Diese Weiterbildung in den Nachbardisziplinen wird empfohlen und wurde von den vorab an der Erarbeitung beteiligten Organisationen als wichtig hervorgehoben. Eine Pflichtrotation in diese Teildisziplinen wird aufgrund möglicherweise dadurch limitierter Weiterbildungsmöglichkeiten nicht angestrebt.

Die Mitarbeit an klinischen Studien im Bereich der Neuroimmunologie ist erwünscht, aber keine zwingende Voraussetzung.

Übergangsregelung

Analog zu schon bestehenden Weiterbildungsordnungen der LÄK gibt es die klare Bestrebung, dass NeurologInnen mit Facharztweiterbildung, die in den vergangenen zehn Jahren im Bereich der Neuroimmunologie tätig waren und im weitesten Sinne die Anforderungen der neuen Schwerpunktbezeichnung erfüllen, diese selbst beantragen und mit relativ geringen Hürden erlangen können. Eine Prüfung würde in diesem Fall nach Ermessen der jeweiligen LÄK voraussichtlich entfallen.

Vorschlag über konkrete Weiterbildungsinhalte im Schwerpunkt Neuroimmunologie

Die nachfolgenden Vorschläge zu den konkreten Weiterbildungsinhalten für den Schwerpunkt Neuroimmunologie orientieren sich streng an den Vorgaben der MWBO hinsichtlich Aufteilung und Inhalt. Unterteilt werden sie in übergreifende Inhalte und spezifische Inhalte. Bei den spezifischen Inhalten wird zwischen diagnostischen und therapeutischen Verfahren unterschieden. Benannt werden jeweils, wie oben aufgeführt, die kognitive und Methodenkompetenz einerseits sowie die Handlungskompetenz andererseits. Zur detaillierteren Erfassung der erbrachten Weiterbildungsinhalte dient das individuelle Logbuch.

Infobox 5 Vorschlag Logbuch zur Betreuung von Erkrankten

- Mindestens 100 MS-PatientInnen
- Mindestens 20 PatientInnen mit myasthenen Syndromen
- Mindestens 25 PatientInnen mit autoimmunen Erkrankungen des peripheren Nervensystems (z. B. CIDP, GBS und andere Immunneuropathien)
- Mindestens 35 PatientInnen mit seltenen neuroimmunologischen Erkrankungen (z. B. AIE, NMOSD, MOGAD, Neurolupus, Neuro-Sjögren, Neurosarkoidose, paraneoplastischen oder neuroinflammatorischen Erkrankungen)
- Mindestens 20 PatientInnen mit neuroinfektiösen Erkrankungen (z. B. Neuroborreliose, erregerbedingte Meningitis/Enzephalitis, PML)

Übergreifende Inhalte der Schwerpunktweiterbildung Neuroimmunologie

Kognitive und Methodenkompetenz

Dieser Abschnitt zielt auf den Erwerb eines vertieften Verständnisses immunologischer Grundlagen und diagnostischer Verfahren ab, die für die Einordnung neuroimmunologischer Erkrankungen notwendig sind.

- Wesentliche Gesetze und Richtlinien, z. B. Medizinproduktegesetz, Infektionsschutzgesetz, Transfusionsgesetz, STIKO-Richtlinien und therapeutische Leitlinien, Good Clinical Practice (GCP)
- Grundlagen des adaptiven und angeborenen Immunsystems
- Besonderheiten der Immunreaktion des Nervensystems, neurobiologische Grundlagen und Liquorsystem
- Über-, Unter- und Fehlreaktionen des Immunsystems, die zu entzündlichen Veränderungen des Nervensystems führen, z. B. Autoimmunität, (Auto-)Inflammation, Immundefekte
- Auswirkungen immunologischer Störungen auf Immunreaktionen und Impfantworten
- Immunologische Folgen von Seneszenz
- Grundlagen der allogenen und autologen Stammzelltransplantation sowie Zelltherapien und deren wichtigste Nebenwirkungen
- Grundlagen neuroinfektiologischer Erkrankungen und postentzündlicher Auswirklungen auf das Nervensystem
- Grundlagen der sekundären Immundefizienz durch Immuntherapien
- Grundlagen zu Impfungen

Handlungskompetenz (entfällt bei übergreifenden Inhalten)

Spezifische Inhalte der Schwerpunktweiterbildung Neuroimmunologie

Diagnostische Verfahren

Ziel ist, dass NeurologInnen die methodischen Grundlagen nicht nur verstehen, sondern diese auch im diagnostischen Algorithmus richtig einsetzen und kritisch bewerten können.

Kognitive und Methodenkompetenz.

- Differentialdiagnose von neuroimmunologischen Erkrankungen inkl. Diagnosekriterien

- Zielstrukturen von diagnostischen Methoden, z. B. Antikörper, Immunzellen, Entzündungsverteilung, Entzündungsdynamik
- Indikationsstellungen der verschiedenen diagnostischen Methoden inkl. Biopsien und Labortechniken (z. B. NGS)
- Umfassende Kompetenz in der speziellen Liquordiagnostik neuroimmunologischer Erkrankungen inklusive Proteindiagnostik, Liquorzytologie und Befundung
- Interpretation spezieller Befunde neurophysiologischer Diagnoseverfahren (Elektroneurographie, Elektromyographie und evozierte Potenziale), neurovisueller Untersuchungen und Nervensonographie bei neuroimmunologischen Erkrankungen
- Kenntnisse von Skalen und Scores sowie Testverfahren zur Verlaufsbeurteilung neuroimmunologischer Erkrankungen
- Einsatz und Indikationsstellung verschiedener bildgebender Verfahren (MRT, PET, SPECT) einschließlich Sequenzen und Tracer

Handlungskompetenz (mit Angabe von Richtzahlen). Mit der Handlungskompetenz wird der Erwerb praktischer Fähigkeiten und klinischer Erfahrungen im Umgang mit neuroimmunologischen PatientInnen sichergestellt. Die Fähigkeiten sollen innerhalb einer anerkannten Weiterbildungsstätte unter einem Weiterbildungsbefugten erworben werden.

- Klinische Tätigkeit in einer Weiterbildungsstätte der Neuroimmunologie mit Nachweis eingehender Kenntnisse und Erfahrungen in der Diagnostik und Versorgung eines breiten Spektrums neuroimmunologischer PatientInnen mit kontinuierlicher Betreuung (Richtzahl: 200 PatientInnen, für konkrete Vorschläge zum Logbuch siehe **Infobox 5**)
- Interdisziplinäre Fallbesprechungen neuroimmunologischer diagnostischer Befunde mit z. B. Neuropathologen, Neuroradiologen, Rheumatologen, Onkologen, Infektiologen etc. (Richtzahl: 25 PatientInnen)
- Abgrenzung zu funktionellen Störungen (Richtzahl: 10 PatientInnen)
- Durchführung fundierter Liquordiagnostik

Therapeutische Verfahren

Kognitive und Methodenkompetenz.

- Therapeutische Interventionen allgemein, Antikörper, Zellpopulationen, Zytokine, Signaltransduktionsmoleküle, Gene
- Präventive Maßnahmen, adjuvante Therapien, Impfungen
- Nebenwirkungen von Immuntherapien und deren Management
- Symptomatische und rehabilitative Therapien
- Einleitung rehabilitativer Maßnahmen
- Besonderheiten bei Kinderwunsch, Schwangerschaft und Stillzeit
- Interdisziplinäre therapeutische Besonderheiten bei autoimmunen Komorbiditäten
- Einsatz von Biomarkern/Surrogatmarkern für Therapieansprechen und Progression

Handlungskompetenz (mit Angabe von Richtzahlen). Ziel ist die Entwicklung klinischer Entscheidungsfähigkeit und sicherer, leitliniengerechter und wissenschaftsaktueller Therapiekompetenz.

- Beratung und Indikationsstellung zur Behandlung von lokalen und systemischen Erkrankungen im zentralen und peripheren Nervensystem sowie im Muskel, Immundefekten und Immundysregulationssyndromen des Nervensystems (Richtzahl: 100 PatientInnen)
- Indizierung und Durchführung von immuntherapeutischen Verfahren, z. B. Einsatz von Immunsuppressiva und Immunstimulanzien, Biologika, Immunglobulintherapie zum Antikörperersatz und zur Immunmodulation, Plasmaseparation und Leukapherese, Stammzelltransplantation, spezifische Zell- und Gentherapie (Richtzahl: 150 PatientInnen)
- Erhebung des Impfstatus und Immunstatus nach immunsuppressiver Therapie (Richtzahl: 50 PatientInnen)
- Beratung bzgl. Fertilität und Konzeption unter immunmodulierenden Therapien (Richtzahl: 20 PatientInnen)

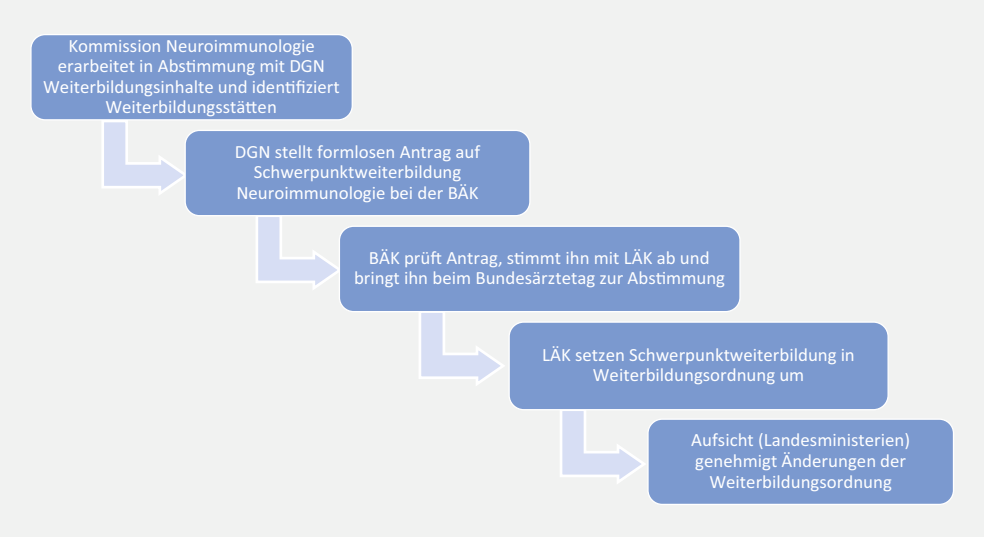

Abb. 1 Der Weg zum Schwerpunkt Neuroimmunologie

– Indizierung und Durchführung von symptomatischen Therapien zur Behandlung von Beschwerden im Kontext neuroimmunologischer Erkrankungen (Richtzahl: 50 PatientInnen)

Ausblick

Der Schwerpunkt Neuroimmunologie stellt einen entscheidenden Schritt in der Weiterentwicklung der neurologischen Weiterbildung dar. Die Schwerpunktweiterbildung Neuroimmunologie soll die qualitativ bestmögliche und flächendeckende Versorgung unserer neuroimmunologischen PatientInnen durch fundierte Kenntnisse und Erfahrungen in der Breite des neuroimmunologischen Fachgebietes sichern. Das Konzept orientiert sich an der steigenden Komplexität, Interdisziplinarität und Versorgungsrelevanz neuroimmunologischer Erkrankungen und legt ein zukunftsweisendes Fundament für weitere Spezialisierungen innerhalb der Neurologie. Die Umsetzung ist ein längerer Prozess, der wesentlich von der Beteiligung der DGN und der möglichst breiten Zustimmung der NeurologInnen abhängt, dazu stehen wir mit der BÄK bereits in engem Austausch.

Für die erfolgreiche Implementierung eines neuen Schwerpunktes bedarf es zunächst eines formlosen Antrages der DGN bei der BÄK, die diesen dann nach Prüfung mit den LÄK diskutiert. Bei positivem Votum bringt die BÄK den Antrag zur Abstimmung beim Bundesärztetag. Bei der initialen Prüfung durch die BÄK wird neben der inhaltlichen/fachlichen Prüfung auch das flächendeckende Vorhandensein von geeigneten Weiterbildungsstätten, ausreichenden Fortbildungskursen und willigen Ansprechpartnern je Bundesland geprüft. Ebenfalls muss nach geltendem EU-Recht eine Verhältnismäßigkeitsprüfung erfolgen.

Anschließend müssen die LÄK dann erforderliche Änderungen in ihren jeweiligen Weiterbildungsordnungen vornehmen, die dann schließlich durch die Aufsicht der Landesministerien genehmigt werden müssen (**Abb. 1**).

Literatur

1. *(2018) Musterweiterbildungsordnung. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Aus-Fort-Weiterbildung/Weiterbildung/20250703_Muster-Weiterbildungsordnung-2018.pdf*
2. *(2025) Ärztestatistik 2024 der Bundesärztekammer. https://www.bundesaerztekammer.de/baek/ueber-uns/aerztestatistik/2024*

Korrespondenzadresse

Univ.-Prof. Dr. H. Prüß
Klinik für Neurologie mit Experimenteller Neurologie
Charité Universitätsmedizin Berlin
Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Deutschland
harald.pruess@charite.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. F. Ufer, S. Bittner, M.A. Friese, B. Elias-Hamp, F. Hoffmann, L. Klotz, T. Kümpfel, F.C. Oertel, T. Skripuletz, B. Wildemann und H. Prüß geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt.

Open Access. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.