

Entwicklung der Neurochirurgie in Deutschland: neurochirurgische Kliniken/Abteilungen, Betten- und Facharztzahlen.

Teil I: Entwicklung der frühen neurochirurgischen Arbeitsstätten bis hin zu Neurochirurgischen Kliniken (1880 - 1989)

H.-J. Reulen, H. Collmann, I. Steudel¹
(21. Jan. 2023)

Einleitung

Die vorliegende Zusammenstellung ist ein Versuch, die frühe Entwicklung neurochirurgischer Arbeitsstätten in Deutschland von etwa 1880 bis hin zur Entstehung eigenständiger Kliniken und Abteilungen nachzuzeichnen. Es stehen also weniger die Biographien der ersten Generation von Pionieren und ihren Schülern im Mittelpunkt des Interesses. Vielmehr soll die zeitliche Abfolge der Bildung neurochirurgischer Arbeitsschwerpunkte bis hin zur Gründung spezialisierter Abteilungen und Kliniken nachvollzogen werden.²

Wir haben dabei vier Entwicklungsphasen unterschieden:

1. 1880 bis 1937: frühe hirnchirurgische Arbeitsstätten und die Identitätsfindung
2. Die Zeit von 1937 bis 1955: die Auseinandersetzung um Eigenständigkeit
3. Die Zeit von 1955 bis 1974: die Emanzipation
4. Die Zeit von 1975 bis 1989: die Ausbreitung an großen nicht-universitären Krankenhäusern und über niedergelassene Fachärzte

Der nachfolgende Zeitraum von 1991 bis 2020 wird in einem separaten Teil II behandelt.

I.1. Frühe hirnchirurgische Arbeitsstätten und die Identitätsfindung (1880 – 1937)

Eingriffe am Schädel hatten sich lange auf die Versorgung reiner Knochenverletzungen, seltener auch Schädel-Hirn-Verletzungen beschränkt. Mit der Einführung der Antisepsis (Ignaz Semmelweis 1848, Joseph Lister 1865), der Ausschaltung des OP-Schmerzes (Horace Wells 1844) und der Einführung der Vollnarkose (William Morton und John C. Warren 1846) waren für die Chirurgie die notwendigen Voraussetzungen für die weitere Entwicklung geschaffen. Die Begründung der Lokalisationslehre (Paul Broca 1861, Eduard Hitzig u. Gustav Fritsch 1870, Carl Wernicke 1874, David Ferrier 1878 u.a.) war ein wichtiger Schritt hin zu zielgerichteten operativen Eingriffen am Gehirn. Abgesehen von einzelnen früheren Berichten begann eine nennenswerte hirnchirurgische Tätigkeit in Deutschland erst in den letzten zwei Dekaden des 19. Jahrhunderts. In dieser initialen Zeit, etwa zwischen 1880 und 1900, interessierten sich in Deutschland einzelne Allgemeinchirurgen wie Ernst v. Bergmann, Richard v. Volkmann und besonders Fedor Krause für die Chirurgie an Gehirn und Rückenmark, vorwiegend bei Tumoren, wobei dieser Arbeitsschwerpunkt nur einen kleinen

¹ Dank an H.J. Synowitz, U. Eisenberg, und D.E. Rosenow für Korrekturen und Ergänzungen.

² Die Arbeit stützt sich auf Artikel von Collmann et al. 2001, Frowein et al. 2001 sowie Grumme 2001, alle erschienen im Band der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie zum 50. Gründungsjubiläum.

Teil ihrer chirurgischen Tätigkeit ausmachte. Einige ihrer Schüler konzentrierten sich dann verstärkt auf das neue Gebiet und entwickelten spezialisierte hirnchirurgische Stationen.

Dabei ragen besonders die Schüler Ernst von Bergmanns als Impulsgeber heraus: Gustav v. Bramann, Moritz Borchardt, Ernst Unger, Fritz König, Nicolai Guleke und Hermann Coenen. Jahrzehnte später stand ihm Otfried Foerster in dieser Hinsicht kaum nach: Obwohl Letzterer zunächst neurologisch geprägt, schlugen viele seiner Schüler eine „neurochirurgische“ Laufbahn ein, wenn auch in unterschiedlichem Maß: Ludwig Guttmann, Alice Rosenstein, Bernhardt Badt, Carl Felix List, Arist Stender, Ernst Klar, Hans Kuhlendahl und Helmut Penzholz. Der individuelle Einfluss auf die Etablierung des neuen Faches wurde später nur von einer Person übertroffen: Wilhelm Tönnis.

Keiner der Pioniere verstand sich als „Neurochirurg“, die Bezeichnung kam erst später auf, und selbst Harvey Cushing verwendete noch bis mindestens 1903 den Begriff „Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks“. Allerdings verschwanden solche Schwerpunkte nach Wechsel des Chefs auch wieder, oder die Pioniere wechselten an ein anderes Krankenhaus, wie z.B. Fedor Krause von Altona bei Hamburg nach Berlin, Martin Kirschner von Königsberg nach Tübingen und schließlich Heidelberg, oder Otfried Foerster, der an zwei Breslauer Krankenhäusern arbeitete.

Erst in den 1930er-Jahren wurden zunehmend neurochirurgische Abteilungen sowohl an Universitätskliniken wie auch an allgemeinen Krankenhäusern eingerichtet (Frowein et al. 2001).

Eine große Rolle in der Entwicklung spielte der Erste Weltkrieg, der Deutschland im Zustand der Niederlage, der wirtschaftlichen Katastrophe in den 1920er Jahren und politischen Unruhen zurückließ. Internationale Kontakte sowie der Zugang zu Literatur waren stark reduziert. Deutsche Chirurgen waren fast ein Jahrzehnt lang von der Entwicklung in anderen Ländern abgeschnitten, Deutsch wurde als internationale Wissenschaftssprache vielfach nicht mehr anerkannt (Arnold 2001; Collmann et al. 2001). Die ausgeprägte Hierarchie in der deutschen Medizin bildete ein zusätzliches Hindernis gegen eine Spezialisierung.

Zu den Chirurgen gesellte sich während des Ersten Weltkrieges Otfried Foerster, der als Neurologe und ohne chirurgische Ausbildung ab etwa 1910 zunehmend selbst operativ tätig wurde. Er war nicht der Erste: Schon 1902 hatte der Neurologe Ludvig Puusepp an der Nervenlinik in St. Petersburg unter Vladimir Bechterev eine operative Abteilung eröffnet (Puusepp 1927), die 1910 zum weltweit ersten Lehrstuhl für Neurochirurgie aufgewertet wurde (Raudam et al. 1981). Das Beispiel Otfried Foersters veranlasste andere Neurologen, im eigenen Haus chirurgische Abteilungen zu errichten. So holte Wilhelm Weygandt, Leiter der Nervenlinik Hamburg-Friedrichsberg, 1928 den Foerster-Schüler Ludwig Guttmann an sein Haus für röntgendiagnostische und operative Eingriffe. Karl Kleist an der Frankfurter Nervenlinik folgte 1929 seinem Beispiel mit Alice Rosenstein, einer anderen Foerster-Schülerin.³ Heinrich Pette in Hamburg-Eppendorf gewann 1935 den Dozenten Otto Hinrich Voss aus der benachbarten Chirurgie als Assistenten und Leiter einer „Neurologischen Operations-abteilung“, und in Hannover richtete gleichzeitig der Chirurg Johann Carl Lehmann

³ Nach den Recherchen von U. Eisenberg darf Alice Rosenstein als weltweit erste Frau im Fach Neurochirurgie gelten (Eisenberg 2017).

an der Städtischen Klinik eine neurochirurgische Station unter dem Neurologen Otto Glettenberg ein. Diese zweigleisige Entwicklung wurde im Mai 1939 durch Regierungsbeschluss unterbrochen, neue neurochirurgische Stationen an Nervenkliniken wurden untersagt; denn im bevorstehenden Krieg erschienen „chirurgische Neurologen“ wenig brauchbar (Rosenow et al. 2016).

Gegen Ende des Ersten Weltkrieges gab es acht deutsche Arbeitsstätten, in denen chirurgische Eingriffe am Nervensystem schwerpunktmäßig betrieben wurden: Berlin, Augustahospital (Fedor Krause) – Berlin, Rudolf-Virchow-Krankenhaus (Moritz Borchardt) – Berlin, Privatklinik Derfflinger Str. (Ernst Unger) – Halle-Universität (Alexander Stieda) - Leipzig, Universität (Erwin Payr) – Breslau, Allerheiligenhospital (Otfrid Foerster) – Göttingen, Universität (Walter Lehmann) – Königsberg, Universität (Martin Kirschner) (s. Tabelle 1). Danach nahm die Zahl chirurgischer Arbeitsstätten mit hirneurochirurgischem Schwerpunkt an Universitätskliniken und anderen Krankenhäusern langsam zu, verbunden mit Namen wie Nicolai Guleke (Jena), Emil Heymann, Arthur Woldemar Meyer, Franz Breslauer-Schück (alle Berlin) und Alexander Stieda (Halle-Weidenplan). Aber keiner von ihnen arbeitete ausschließlich „neurochirurgisch“, alle deckten noch das gesamte chirurgische (d.h. auch das urologische, orthopädische, unfallchirurgische und kinderchirurgische) Spektrum ab. Von einer regelhaften neurochirurgischen Versorgung der Bevölkerung konnte noch keine Rede sein.

Einen Überblick über die schrittweise und keinesfalls stetige Entwicklung einer neurochirurgischen Versorgung in Deutschland soll die Tabelle 1 vermitteln. Sie zeigt, dass sich schon in der Frühzeit an einzelnen Orten so etwas wie eine Tradition hirneurochirurgischer Tätigkeit über mehrere Generationen entwickelte. Als Beispiel seien das Berliner Augustahospital und auch Halle genannt, da mit Alexander Stieda wegen der Nähe seiner späteren Privatklinik zur Universitätsklinik durchaus ein kontinuierliches neurochirurgisches Angebot aufrecht erhalten blieb. Auf der anderen Seite gab es auch zum Teil jahrelange Unterbrechungen.

Tabelle 1. Gründungen früher „neurochirurgischer“ Schwerpunkte/Arbeitsstätten und erster eigenständiger Abteilungen in Deutschland 1880 bis 1937

(In Klammern: Kennzeichnung der jeweiligen Leiter. 1. Buchstabe bezeichnet die primäre Ausbildung: C = Chirurg, N = Nervenarzt, NC = Neurochirurg. 2. Buchstabe bezeichnet die Gewichtung neurochirurg. Tätigkeit: A = Arbeitsschwerpunkt, S = neurochirurg. Station/fachlich selbständige Sektion, D = eigenständige neurochir. Abtlg. oder Klinik)

Halle/Saale, Chirurgische Universitätsklinik:

- 1867-1889 Richard von Volkmann (C-A)
- 1890-1913 Friedrich Gustav von Bramann (C-A)
- 1919-1950 Bramann-Schüler Alexander Stieda (C-A) in der Heilanstalt Weidenplan
- 1953-56 Neubeginn mit Hans-Joachim Serfling (C-A)

Berlin, Chirurgische Universitätsklinik, Ziegelstraße:

- 1882-1907 Ernst von Bergmann (C-A).

Hamburg-Altona (damals Altona), Städt. Krankenhaus, Chirurg. Abtlg.:

- 1892-1900, Fedor Krause (C-A) (s.a. Berlin, Augusta-Hospital)

- 1971 Neubeginn mit Hans Finkemeyer (NC-D)
- Berlin, Augusta-Hospital Berlin, Chirurg. Abtlg.:
- 1900-1921 Fedor Krause (C-A) (s.a. Hamburg-Altona)
 - 1921-1936 sein Schüler Emil Heymann (C-A)
 - 1936-1946 Carl Max Behrend (C-A)
- Berlin, Unger'sche Privatklinik, Derfflinger Str.
- 1905-1936 Ernst Unger (ab 1933 auch Moritz Borchardt)
- Berlin, Rudolf-Virchow-Krankenhaus, 2. Chirurg. Abtlg.:
- 1906-1919 Moritz Borchardt (C-A); 1939 emigriert
 - 1920-1933 Ernst Unger (C-A)
- Königsberg, Chirurgische Universitätsklinik:
- 1910-1924 Martin Kirschner (s.a. Tübingen)
- Leipzig, Chirurgische Universitätsklinik:
- 1911-1936 Erwin Payr (C-A)
 - 1936-1937 Heinrich Kuntzen (C-A).
 - 1949 Neubeginn mit Georg Merrem (NC-S in Univ.-Nervenklinik, 1952 NC-D)
- Breslau, Städt. Allerheiligen-Hospital, Neurol. Abtlg., Neurolog.-neurochirurgische Abtlg.:
- 1913-1938 Otfried Foerster (N-A), ab 1920 Wenzel-Hancke-Krankenhaus,
 - 1938-1945 Arist Stender, *ibid.* (s.a. Berlin, Städt. KH Westend)
- Breslau, St. Georg-Krankenhaus:
- 1936-45 Friedr.-Wilhelm Kroll (N-A)
- Breslau, Jüdisches Krankenhaus:
- 1933-39 Ludwig Guttmann (N-A)
- Göttingen, Chirurgische Universitätsklinik:
- 1916-1928 Walter Lehmann (C-A)
 - 1937-1961 Gerhard Okonek (C-S)
 - ab 1962 Karl-August Bushe (NC-D)
- Jena, Chirurgische Universitätsklinik:
- 1919-1950 Nicolai Guleke (C-A)
 - 1951-1962 Heinrich Kuntzen (C-A)
- Berlin, Krankenhaus Moabit, 3. Chir. Univ.-Klinik
- 1919-1933 Moritz Borchardt (C-A); 1939 emigriert
- Berlin, Krankenhaus St. Urban, Chir. Abtlg.:
- 1921-1933 Franz Schück (C-A), 1933 emigriert, kein Nachfolger
 - 1928-1940 Erwin Gohrbandt (C)
- Berlin, Städtisches Krankenhaus Westend (ab 1947 Freie Universität), Chirurg. Abtlg.:
- 1922-1933 Arthur W Meyer (C-A), 1933 Suizid
 - 1934-1945 Herbert Peiper (C-A)
 - 1946-1969 Arist Stender (N-D), Neurol.-Neurochir. Abtlg., 1956 Lehrstuhl für Neurologie und Neurochirurgie
- Tübingen, Chirurgische Universitätsklinik:
- 1924-1933 Martin Kirschner (C-A) (s.a. Königsberg u. Heidelberg)
 - 1955 Neubeginn mit Wilhelm Driesen (NC-S)⁴
- Berlin, Charité:
- 1928-1949 Ferdinand Sauerbruch (C-A)
 - 1950-1962 Willi Felix (C-A)
 - 1962-1988 Rudolf Reinhold Unger (NC-S)

⁴ Der Neurologe und Neurochirurg Heinz Köbcke (1895-1969) versuchte zwar nach dem Krieg, eine neurochirurgische Einrichtung aufzubauen, konnte aber keine operative Versorgung anbieten, da ihm keine Betten zur Verfügung gestellt wurden.

Hamburg, Staatskrankenanstalt Friedrichsberg:

- 1928-29 Ludwig Guttmann (N-A)
- 1930-34 Bernhard Badt (N-A)

Frankfurt/Main, Univ.-Nervenklinik:

- 1929-1933 Alice Rosenstein (N-S)
- 1936-1946 Traugott Riechert (N-S) Abtlg. für operative Neurologie. Ab 1946 Extraordinariat für Neurochirurgie in Freiburg
- 1953 Neubeginn mit Hugo Ruf (NC-D)

Magdeburg, Städt. Krankenhaus M.-Altstadt, Chirurg. Abtlg.:

- 1931-1941 Wilhelm Löhr (C-A), ab 1937 in Magdeburg-Sudenburg
- 1954 Neubeginn mit Werner Lembcke (C-S) in M.-Sudenburg

Würzburg, Chirurgische Universitätsklinik:

- 1932-1937 Wilhelm Tönnis (C-S). 1934 erste offizielle neurochirurg. Abtlg. in Deutschland, (s.a. Berlin, Hansaklinik)
- 1948-1973 Neubeginn mit Joachim Gerlach (NC-S, ab 1965 NC-D)

Heidelberg, Chirurgische Universitätsklinik:

- 1933-1947 Martin Kirschner (C-A)
- 1947-1967 Ernst Klar (NC-S)
- ab 1968 Helmut Penzholz (NC-D)

Hannover-Nordstadt, Städt. Krankenhaus, Chirurg. Abtlg.:

- 1935-1952 Otto Glettenberg (N-S), ab 1946 neurol.-neurochir. Abtlg.
- 1952-1977 Carl Viktor Brunngraber (NC-S; ab 1962 NC-D), Nachfolger Madjid Samii

Hamburg-Eppendorf, Univ.-Nervenklinik, Operative Abtlg.:

- 1935-1938 Otto Hinrich Voss (C-S), 1938 nach Rostock, 1945 emigriert
- 1938-1945 Georg Friedrich Häussler (NC-S)
- ab 1945 Rudolf Kautzky (N-S)

München, Chirurgische Universitätsklinik, Abtlg. für Neurochirurgie:

- 1937-1939 Franz-Karl Kessel (NC-S), emigriert
- 1939-1942 Felix Jäger (C-S)
- 1951 Kurt Schürmann (NC-S)
- 1952-1962 Eduard Weber (NC-S)

Berlin, Hansaklinik:

- 1937-1946 Wilhelm Tönnis (NC-D) (s.a. Würzburg)

Bonn, Chirurgische Universitätsklinik:

- 1937-1978 Peter Röttgen (NC-S; ab 1954 NC-D)
- ab 1978 Rolf Wüllenweber (NC-D)

Münster, Chirurgische Universitätsklinik:

- ab 1937-1951 Erich Fischer-Brügge (NC-S); ab 1945 NC-A)
- 1951 Theodor Tiwisina (C-A) und Alfons Isfort (C-A)

1930 schrieb Walter Lehmann erstmals ein kleines deutsches Lehrbuch: „Grundzüge der Neurochirurgie“. Die Verwendung des Begriffes „Neurochirurgie“ in diesem Buchtitel - obwohl nicht ganz neu (Spitzzy 1905, Auerbach 1923) – signalisierte, dass die chirurgische Arbeit am Nervensystem in Deutschland allmählich als Spezialgebiet wahrgenommen wurde – fast drei Jahrzehnte später als in den USA.

1932 konnte Wilhelm Tönnis nach einer siebenmonatigen Lehrzeit bei Herbert Olivecrona in Stockholm und mit Erlaubnis seines Chefs Fritz König in Würzburg eine spezialisierte Station einrichten. Im August 1934 wurde daraus mit Zustimmung der bayerischen Landesregierung

die erste eigenständige deutsche neurochirurgische Abteilung und 1937 schließlich der erste deutsche außerordentliche Lehrstuhl, dann in Berlin. Ein erster Versuch durch Walter Lehmann in Göttingen, eine Spezialabteilung einzurichten, war 1926 noch gescheitert. Auch Tönnis konnte sich zunächst nur mühsam gegen den Widerstand der Chirurgen durchsetzen (Sauerbruch 1935 mit Kommentaren).

Die Beispiele Lehmann und Tönnis zeigen, wie neurochirurgische Kenntnisse damals erworben wurden, nämlich im Seeing-and-Doing-Verfahren. Eine strukturierte Ausbildung gab es nicht. Besonders die USA mit Harvey Cushing und Walter Dandy galten einigen jungen deutschen Chirurgen als neurochirurgisches Mekka, wie z.B. Herbert Peiper (USA-Reise 1922), dem erwähnten Walter Lehmann (1925/26), Arthur Woldemar Meyer (1929) und Carl Felix List (1931). Mehrere Pioniere verbrachten Studienaufenthalte bei Hugh Cairns oder Geoffrey Jefferson in Großbritannien oder bei Herbert Olivecrona in Schweden, wo die Neurochirurgie als Fach bereits etabliert war.

Einen wesentlichen Beitrag für die Etablierung der Neurochirurgie als neues Fach leisteten die neuen diagnostischen Methoden. So wurde das Röntgenverfahren schon wenige Monate nach seiner Publikation durch Wilhelm Conrad Röntgen im November 1895 nicht nur von Harvey Cushing in den USA, sondern auch von Fedor Krause in Altona begeistert aufgegriffen. Die Ventrikulographie und lumbale Luftenzephalographie (Dandy 1918, 1919, Bingel 1921) wurde in Foersters Klinik ab 1924 praktiziert (Foerster 1925), die Myelographie mit positivem Kontrastmittel (Sicard u. Forestier 1921) wurde ab 1924 besonders von Herbert Peiper in Frankfurt systematisch eingesetzt, und die Arteriographie (Egas Moniz 1927) wurde 1931 vom Magdeburger Chirurgen Wilhelm Löhr in Deutschland eingeführt (Synowitz et al. 2014).

Einen Überblick über die Art von Eingriffen, die in der Pionierzeit der Neurochirurgie in den 1920-30er Jahren durchgeführt wurden, möge die Zusammenstellung in Tab. 2 vermitteln (Angaben nach den Lehrbüchern von Krause 1908-11, Lehmann 1930, Schück 1934).

Tab. 2: Das Spektrum neurochirurgischer Versorgung in den 1920er bis 1930er Jahren

Trauma: Schussverletzungen, Impressionsfraktur, Schädelbasisfraktur, Epiduralhämatom, chronisches Subduralhämatom, Dura-Hirn-Narben (Epilepsie)

NICHT: Akutes Subduralhämatom, Hirnschwellung, traumatisches intrazerebrales Hämatom

Tumor: *Kranial:* Meningeome, Gliome, Kleinhirnbrückenwinkeltumore, Hypophysentumore, Kraniopharyngeome. *Spinal:* Neurinome, Meningeome, Metastasen, selten Gliome

Gefäße: intrazerebrale Hämatome, Angiome, Carotis-Sinus cavernosus-Fisteln

NICHT: Aneurysmen

Infektion: Hirnabszess, Tbc-Spondylitis mit Senkungsabszess

Periphere Nerven: Nervennaht, autologe Interponate, Dekompression

Fehlbildungen: Zephalozelen, Hydrozephalus (Balkenstich), Sinus pericranii, Myelomeningozelen, gedeckte spinale Fehlbildungen, selten Syringomyelie

Schmerz: Trigeminalneuralgie, (offene) Chordotomie, dorsale Rhizotomie

Funktionell: Dorsale Rhizotomie bei Spastik

Vegetatives Nervensystem: Sympathektomie bei Angina pectoris, Asthma bronchiale, peripheren Durchblutungsstörungen

Diagnostische Eingriffe: Ventrikulographie, Pneumenzephalographie, Arteriographie, Myelographie, Hirnpunktion.

Einer der heute häufigsten Eingriffe fehlt: die Operation wegen Bandscheibenvorfalls; der Zusammenhang zwischen „Ischias“ und Bandscheibendegeneration wurde erst 1934 bewiesen (Mixer u. Barr 1934) und blieb in Deutschland bis in die späten 1940er Jahre umstritten.

I.2. Die Zeit von 1939 bis 1955: die Auseinandersetzung um Eigenständigkeit

Soweit nicht die chirurgischen Chefs selbst ein Interesse an der Hirnchirurgie im Rahmen eines Arbeitsschwerpunktes hatten, erlebten die Pioniere, welche sich auf das Fach konzentrieren wollten, nicht selten Widerstand des jeweiligen oder eines neuen Chefs gegen eine Verselbständigung; ähnlich wie es auch anderen Fachgebieten wie Urologie und Orthopädie erging, sodass sie die Kliniken wechselten. Das zeigt das folgende Beispiel:

Die Chance, das junge Fachgebiet in die Selbständigkeit zu führen, erhielt Wilhelm Tönnis. Mit Unterstützung des Chirurgen Fritz König konnte Tönnis im November 1932 in der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg die Leitung einer neu eingerichteten neurochirurgischen Station übernehmen und dort im August 1934 die erste deutsche, von der bayerischen Regierung genehmigte Abteilung für Neurochirurgie eröffnen. Königs Nachfolger Max Kappis war an der Neurochirurgie desinteressiert und versuchte Tönnis loszuwerden. Im Frühjahr 1937 verließ Tönnis mit seinem Mitarbeiterstab die Würzburger Klinik; die neurochirurgische Abteilung in Würzburg existierte nicht mehr. Erst 1948 kam es unter Joachim Gerlach innerhalb der chirurgischen Klinik zum Neubeginn, gefördert vom Lehrstuhlinhaber Werner Wachsmuth, ab 1951 zur fachlich selbständigen Abteilung und 1965 zu einer selbständigen Klinik (Collmann und Eisenberg 2018).

Ein wichtiger Wendepunkt auf dem Weg zur Eigenständigkeit des jungen Faches war 1935 auf der chirurgischen Jahrestagung die Auseinandersetzung zwischen Sauerbruch als Vertreter der Allgemeinchirurgen und Gegner einer Verselbständigung und W. Tönnis' Lehrern König und Olivecrona als Befürworter einer eigenständigen Neurochirurgie. Olivecrona und König widersprachen Sauerbruch in dieser Sitzung und verwiesen auf die positiven Erfahrungen im Ausland, insbesondere den USA und Großbritannien (Sauerbruch 1935 u. Kommentare).

Der Grundstein war jedoch Anfang bis Mitte der 1930er Jahre gelegt und das neue Fach hatte einen Namen: *Neurochirurgie*. In den 1930er Jahren kam es zur Gründung mehrerer neuer Abteilungen; diese Entwicklung wurde aber durch den Zweiten Weltkrieg unterbrochen. Eine Darstellung findet sich bei Frowein et al. 2001, sowie bei Collmann et al. 2001 und Grumme 2001.

Das im Januar 1933 etablierte NS-Regime beeinflusste die Entwicklung insofern, als die jüdischen Hirnchirurgen, wichtige Träger der hirnchirurgischen Aktivitäten, von ihren Arbeitsplätzen vertrieben wurden und emigrierten. Wie erwähnt (s. 2), sorgte das Regime kurz vor dem Zweiten Weltkrieg außerdem dafür, dass operative Tätigkeiten durch Neurologen nach Foersters Vorbild bis auf wenige Ausnahmen verboten wurden, was den eigenen militärärztlichen Vorstellungen entsprach (Rosenow et al. 2016).

Eine von H. Collmann stammende Zusammenstellung der 1937, also vor Beginn des Zweiten Weltkrieges, existierenden neurochirurgischen Arbeitsstätten zeigt die Abbildung 1 (s.u.). Zu diesem Zeitpunkt lassen sich im damaligen Deutschland 18 Arbeitsstätten und Abteilungen

nachweisen, in denen hirnchirurgische Eingriffe schwerpunktmäßig durchgeführt wurden. Über die Anzahl der für die Neurochirurgie verfügbaren Betten oder die Anzahl der dort tätigen Ärzte finden sich nur in Einzelfällen Hinweise.

Vergleich mit dem Ausland: Im Ausland, speziell in den USA und in Großbritannien, war die Bereitschaft zur Spezialisierung wesentlich stärker ausgeprägt. So hatte sich Harvey Cushing in Baltimore schon 1902 für die ausschließliche Arbeit am Nervensystem entschieden. Seinem Beispiel folgten nicht nur seine amerikanischen Schüler, sondern auch die zahlreichen Gastärzte aus Übersee wie die britischen Pioniere Hugh Cairns, Geoffrey Jefferson und Norman Dott. In Schweden baute der Payr-Schüler Herbert Olivecrona ab 1920 eine neurochirurgische Abteilung auf, die sich zu einem viel besuchten europäischen Zentrum entwickelte und 1935 zu einem akademischen Lehrstuhl wurde. Die Etablierung des neuen Fachgebietes fand 1920 in den USA ihren weiteren Ausdruck mit der Gründung der weltweit ersten Fachgesellschaft, der schon 1932 eine zweite folgte. Das Vereinigte Königreich schloss sich 1926 mit einer eigenen Fachgesellschaft an. Nicht zu vergessen ist Russland, wo Ludvig Puusepp an Vladimir Bechterews Neuropsychologischer Klinik in St. Petersburg schon um 1905 neurochirurgisch tätig war, 1910 den ersten Lehrstuhl für Neurochirurgie erhielt und ab 1918 eine eigene Abteilung leitete (Lihterman 1997). In den 1920er Jahren kamen auf russischem Territorium mehrere weitere Abteilungen hinzu, und 1932 folgte das von Nikolai N. Burdenko geleitete Moskauer Neurochirurgische Institut, das 1934 bereits über 300 Betten verfügte (Konovalov et al. 1997).

I.2a. Die Zeit von 1939 bis 1955: Krieg und Wiederaufbau

Während des Zweiten Weltkrieges waren neben den zivilen Patienten die vielen Verwundeten Verletzungen des Nervensystems zu versorgen. Chirurgen mit hirnchirurgischem Schwerpunkt waren als beratende Sanitätsoffiziere oder als Truppenärzte an der Front und in Lazaretten eingesetzt. Daneben hatten sie die Versorgung der zivilen Bevölkerung aufrecht zu erhalten. Hirnverletzte des Heeres und der Luftwaffe wurden in Sonderlazaretten versorgt (z.B. Heeres-Lazarett 127 in Berlin-Buch unter Ernst Lemke, später in Schleswig unter Joachim Gerlach; Heeres-Lazarett in Teupitz unter Herbert Peiper, in Erfurt unter Egbert Schwarz; in Nauheim unter Traugott Riechert). Wilhelm Tönnis war Beratender Neurochirurg der Luftwaffe, ab 1943 der ganzen Wehrmacht. Mit Kriegsbeginn wurde in der Hansaklinik in Berlin das Luftwaffen-Reservelazarett eingerichtet. Noch vor der Zerstörung des Gebäudes 1943 zog die Klinik um nach Berlin-Buch in das Ludwig-Hoffmann-Hospital, während das Lazarett im Februar 1942 zunächst nach Berlin-Reinickendorf und 1944 nach Bad Ischl verlegt wurde. Dort wurde der Standort ab 1946 – jetzt wieder als österreichische neurochirurgische Zivil-Klinik - unter dem Österreicher Dietrich Krüger weitergeführt (s.a. Frowein et al. 2001).

Nach 1945 bis Ende 1949 nach Gründung der beiden deutschen Staaten hatten sich in Westdeutschland und West-Berlin bereits 18 neurochirurgische Einrichtungen etabliert. Damit war eine gewisse Versorgungsstruktur entstanden: Flensburg-Mürwik (Rothmaler), Kiel (Bues), Hamburg-Eppendorf (Kautzky), Hamburg-Heidberg (Häussler), Bremen (Strohmayer), Berlin-Westend (Stender), Hannover-Nordstadt (Glettenberg), Münster (Fischer-Brügge), Göttingen (Okonek), Bochum (Tönnis), Düsseldorf (Kuhlendahl), Bonn (Röttgen), Mainz (Peiper), Heidelberg (Klar), Würzburg (Gerlach), Bad Cannstatt (Behrend), Freiburg (Riechert). In der damaligen DDR bestanden zu dieser Zeit neurochirurgische Einrichtungen in

Greifswald (Felix), Halle (Stieda), Jena (Guleke) und Leipzig (Merrem) (Frowein et al. 2001, Grumme 2001, Collmann u. Eisenberg 2018).

1955 waren in Westdeutschland an Universitäten 16 Kliniken/Abteilungen, an kommunalen Krankenhäusern acht Kliniken/Fachabteilungen für Neurochirurgie bekannt. In der damaligen DDR gab es sechs Kliniken/Abteilungen an Universitäten bzw. Akademien und eine Klinik an einem kommunalen Krankenhaus (Abb. 2), vereinzelt schon als selbständige Einrichtungen, überwiegend aber noch als Teil einer chirurgischen oder neurologischen Klinik. Die leitenden Ärzte stammten meistens aus dem Fach Chirurgie, wenige aus dem Fach Nervenheilkunde. Ein wichtiger Schritt war 1955 die Einführung des eigenständigen *Facharztes für Neurochirurgie* in der DDR, und ab 1956 sukzessive in den Ländern der Bundesrepublik. (Hoppe 1997, Collmann u. Eisenberg 2018). Nach der Anerkennung des Fachgebietes konnten die Chirurgen/Nervenärzte ihren Facharzttitel weiterführen und wurden dann in der statistischen Erfassung ab 1959/60 dem neuen Fachgebiet Neurochirurgie zugerechnet.

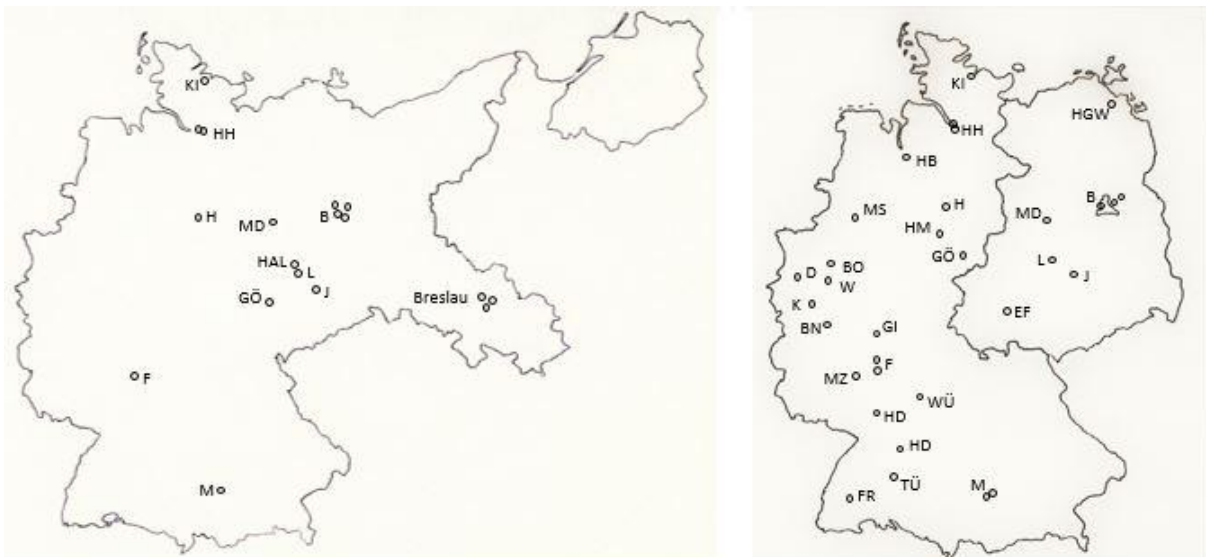


Abb. 1 (links) und 2 (rechts): Verteilung der neurochirurgischen Arbeitsstätten in Deutschland 1937 (links) und 1955 (rechts). Heutige KFZ-Kennzeichen zur Bezeichnung der Städte.

I.3. Die Zeit von 1955 bis 1974: die Emanzipation des Fachs und Eigenständigkeit

Methodik: Über das Statistische Bundesamt und dessen Statistische Bibliothek (www.statistischebibliothek.de; "Fachserie / 12 / 6") konnten wir Daten über die damals existierenden Fachgebiete ab 1952 bis 1958 erhalten. In dieser statistischen Aufstellung taucht das Fach Neurochirurgie noch nicht auf, möglicherweise wegen der Einführung des eigenständigen Facharztes in den Ländern der Bundesrepublik erst ab 1956 (s. oben).

Über die Jahre 1960 bis 1974 konnten die Daten einer speziellen Datei des Bundesamtes entnommen werden (Fachserie /A/7/3). Erstmals ab 1960 finden sich Daten über neurochirurgische Fachabteilungen/Kliniken mit den dazugehörigen Bettenzahlen (Tab. 3).

Allerdings beziehen sich diese Daten von 1960-1974 nur auf das Bundesgebiet ohne Nordrhein-Westfalen, Bayern und West-Berlin. Vollständiger ist vermutlich die für 1955 ermittelte Zahl

von 22 Arbeitsstätten.⁵ Denn soweit Fachabteilungen noch Bestandteil eines anderen Faches waren, entzogen sie sich der statistischen Erfassung. Möglicherweise war damals auch die Erfassung durch das Bundesamt noch nicht vollständig. Deshalb dürfte die anfängliche Bettenzahl auch nicht aussagekräftig sein. In den folgenden Jahren von 1964 bis 1970 nahmen die Anzahl der Kliniken und die Bettenzahlen langsam zu.

Tab. 3: Neurochirurgische Kliniken bzw. Fachabteilungen und Betten von 1960 bis 1989									
Jahr	Univ.Kliniken/Abtlg.		Fachabtlg. an allgem. KH u. übrigen KH		Fach- und Sonder-KH		Anzahl Fachabtlg. gesamt	Betten gesamt	Betten pro 10.000 Einwohner
	Anzahl	Betten	Anzahl	Betten	Anzahl	Betten			
Quelle: Statistisches Bundesamt, Statistische Bibliothek (www.statistischebibliothek.de) Fachserie / A / 7 / 3; 1960-1974									
1960	4	116	5	256	k.A.	k.A.	9	372**	
1962	7	202	8	437	k.A.	k.A.	15	639**	
1964	13	506	14	687	k.A.	k.A.	27	1193	0,2
1966	11	549	13	570	k.A.	k.A.	24	1119	0,2
1968	14	836	13	682	k.A.	k.A.	27	1518	0,2
1970	14	847	14	694	k.A.	k.A.	28	1908	0,2
1972	18	1061	17	852	k.A.	k.A.	35	1913	0,2
1974	20	1206	15	754	k.A.	k.A.	36	1960	0,3
Quelle: Statistisches Bundesamt, Statistische Bibliothek (www.statistischebibliothek.de) Fachserie /12 / 6; 1975-1989									
1975	21	1249	17	880	1	40	39	2169	0,3
1977	22	1266	26	1090	2	70	50	2426	0,3
1979	25	1331	28	1264	3	96	56	2724	0,4
1980	26	1473	32	1415	4	126	62	3014	0,4
1982	26	1463	37	1663	3	96	66	3222	0,5
1984	26	1478	46	2022	4	115	76	3616	0,5
Systematik der Erfassung wurde geändert									
1985	26	1493	43	1983	9	417	78	3893	0,6
1986	26	1489	45	2113	8	325	79	3927	0,6
1987	24	1512	49	2165	7	320	77	3997	0,6
1988	25	1579	48	2236	7	324	80	4135	0,6
1989	25	1543	48	2247	7	320	80	4110	0,6
* Zahlen von 1960-1974 gelten für das Bundesgebiet ohne Nordrhein-Westfalen, Bayern und Berlin. Die Zahlen von 1975-1989 gelten für das ganze Bundesgebiet <u>inclus.</u> West-Berlin.									
** 1960-1962 werden zusätzliche neurochirurgische Betten in anderen Fachabteilungen aufgeführt, die hier nicht dargestellt sind.									

Einer der Autoren (HJR) erinnert sich an die Zeit seiner Weiterbildung von 1964 - 1970 und die damalige Situation der Uni-Kliniken und Kollegen. Viele der damaligen Assistenten und späteren Oberärzte kannte man persönlich in der überschaubaren Welt der Neurochirurgie. Sowohl in München als auch in Mainz war die Neurochirurgie noch Bestandteil der Chirurgischen Klinik, mit abgegrenzter Bettenstation, eigenem OP-Saal und in Mainz auch einer eigenen Intensivstation. In der Münchener Uni-Klinik (Eduard Weber) berichteten Neurochirurgen und Urologen morgens in der allgemeinen Konferenz der Chirurgischen Klinik unter Rudolf Zenker; in Mainz (Kurt Schürmann) hatte die Neurochirurgie unter dem Chirurgen Fritz Kümmerle schon weitgehende Selbständigkeit erhalten.

I.4. Die Zeit von 1975 bis 1989: die Ausbreitung an großen nicht-universitären Krankenhäusern und die Niederlassung

⁵ Die Zahlen wurden anhand der im Jubiläumsbuch der Fachgesellschaft von 2001 zusammengetragenen Daten ermittelt (Grumme et al 2001).

Die Daten über die Fachabteilungen/Kliniken Neurochirurgie von 1975 bis 1989 konnten in der „Fachserie/12/6“ gefunden werden (Tab. 3). Sie betreffen das damalige Bundesgebiet mit Berlin-West und sind in einer anderen Systematik erfasst. Während die Zahl neurochirurgischer Abteilungen/Kliniken und deren Bettenzahl an Universitäts-Krankenhäusern nur geringfügig anstieg (von 21 auf 25 bzw. von 1.249 auf 1.543), begann jetzt die starke Verbreitung solcher Fachabteilungen an öffentlichen Krankenhäusern (von 18 auf 55) mit einer ähnlich rasch wachsenden Bettenzahl (von 920 auf 2.567).

II. Die Entwicklung der neurochirurgischen Facharztzahlen

II.1. Der Beginn und die Zeit bis 1960

Gesicherte Daten über die Anzahl der in der Neurochirurgie tätigen Ärzte oder Fachärzte aus der frühen Zeit sind bis 1958 nicht verfügbar. Die leitenden Ärzte wie auch die dort tätigen Ärzte stammten meist aus dem Fach Chirurgie, weniger häufig aus der Neurologie und nannten sich „Facharzt für Chirurgie“ oder „Nervenärzte“. Nach der offiziellen Anerkennung des Fachgebietes im Bundesgebiet 1956 (s. oben) konnten sie ihren Facharzttitel weiterführen und wurden dann in der statistischen Erfassung ab 1959/60 dem neuen Fachgebiet Neurochirurgie zugerechnet.⁶

II.2. Die Zeit von 1960 bis 1989

Methodik/Datensammlung: Die Mitgliederzahlen der 1950 gegründeten Fachgesellschaft (DGNC) und auch des 1989 gegründeten Berufsverbandes (BDNC) erlauben keine Aussage, denn nicht alle Fachärzte/-innen sind dort Mitglieder. Hingegen sind die Zahlen der Ärztestatistik der Bundesärztekammer verlässlicher, da den Ärztekammern in den Ländern kraft Gesetzes alle Ärzte angehören, die im Bereich einer Ärztekammer (BÄK) ihren Beruf ausüben oder dort ihren Wohnsitz haben. Diese Daten werden zentral gesammelt und jährlich publiziert.⁷ Anhand dieser Daten konnte die Entwicklung berufstätiger Neurochirurgen/innen an Kliniken und im niedergelassenen Bereich erstmals ab 1960 verfolgt werden (Tab 4). Allerdings betreffen die Zahlen 1960 bis 1989 nur das Bundesgebiet mit West-Berlin; erst ab 1991 werden auch die neuen Bundesländer erfasst. Die Daten ab 1991 sind im Teil II der Arbeit zu finden.

Sofern die Fachabteilung nicht eigenständig, sondern Bestandteil einer chirurgischen oder neurologischen Klinik war, entzogen sich die dort tätigen Neurochirurgen/innen der statistischen Erfassung.

II.2.a. Entwicklung der Facharztzahlen nach Tätigkeitsbereichen (Tab.4)

Die Zahlen sind für die Zeit von 1960-1975 in Intervallen von 5 Jahren und von 1979 -1990 jährlich aufgeführt. Für unsere Fragestellung von Bedeutung ist die Anzahl der „Berufstätigen“. Diese Zahl ist eine Nettozahl, bei der die Zugänge, d.h. neue Fachärzte oder Zuwanderung, und die Abgänge (Ruhestand, Abwanderung, Krankheit, Tod etc.) für das jeweilige Jahr bereits berücksichtigt sind. Die Tab. 4 zeigt einen initial langsamen, dann aber steileren Zuwachs an berufstätigen Neurochirurgen/innen bis 1989, der sich mit der

⁶ In der DDR wurde der Facharzt bereits 1955 eingeführt und war von Anfang an mit einer mündlichen Prüfung verbunden. Letztere gab es im Bundesgebiet erst ab 1978.

⁷ www.bundesärztekammer.de/ärztestatistik, Zugriff 18.02.2021

zunehmenden Zahl von Facharzt-Anerkennungen erklären lässt (s. unten). Im Jahre 1990 waren 473 berufstätige Neurochirurgen/innen gemeldet. Der Zuwachs fand in erster Linie in den *Krankenhäusern* statt. 1960 waren von 52 erfassten berufstätigen Neurochirurgen/innen 43 im stationären Bereich tätig. Diese Zahl stieg bis 1990 kontinuierlich auf 415 an.

Tab. 4. Entwicklung der Fachärzte/ärztinnen Neurochirurgie 1960 - 1989								
Jahr	Berufstätige Neurochirurgen gesamt	am Krankenhaus	Niedergelassen incl. angest. Ärzte	Behörden, davon Sanitätsoffiziere	Sonstige Bereiche	ohne ärztl. Tätigkeit insgesamt	davon Ruhestand oder berufsunfähig	Facharzt-Anerkennungen(w)
1960	52	43	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
1965	56	50	k.A.	3	k.A.	k.A.	k.A.	12 (0)
1970	111	100	k.A.	2	k.A.	k.A.	k.A.	25 (2)
1975	162	148	k.A.	6	k.A.	k.A.	k.A.	27 (10)
1979	212	196	9	7	1	3	k.A.	22 (3)
1980	233	210	15	8	1	6	k.A.	23 (0)
1981	273	253	15	5	0	4	k.A.	29 (0)
1982	275	253	17	5	0	7	k.A.	21 (0)
1983	290	257	22	11	1	11	k.A.	24 (1)
1984	306	277	19	10	1	12	k.A.	36 (1)
1985	339	303	23	13	2	10	k.A.	49 (3)
1986	355	312	27	16	4	17	k.A.	40 (4)
1987	380	336	27	17	5	17	k.A.	36 (1)
1988	403	356	32	15	5	20	k.A.	40 (6)
1989	435	386	34	15	5	41	k.A.	52 (5)

Quelle: Bundesärztekammer-Ärzttestatistik (www.bundesärztekammer.de/ärzttestatistik). Die Zahlen 1960 bis 1989 betreffen nur das Bundesgebiet mit West-Berlin; erst ab 1991 werden auch die neuen Bundesländer erfasst. Aus derselben Quelle, nämlich BÄK, stammt die Zahl neuer Facharzt-Anerkennungen mit Gebietsbezeichnung Neurochirurgie. () = davon weiblich. k.A. = keine Angabe

Die in der Niederlassung tätigen Neurochirurgen (incl. angestellte Ärzte) werden in der Statistik erst ab 1979 erfasst. 1979 liegt die Zahl bei bescheidenen 9, steigt aber bis 1990 auf 41 an. Im Jahr 2000 waren es bereits 176, zehn Jahre später 505 und 2019 schließlich 687 (Zahlen vom Statistischen Bundesamt „destatis“). Kleinere Gruppen von Neurochirurgen/-innen sind bei Behörden, als Sanitätsoffiziere, bei Körperschaften, Sozialversicherungsträgern, Versorgungsämtern und in der Forschung tätig.

Als die Autoren ihre Weiterbildung begannen, war das Fach Neurochirurgie eine Männerdomäne. Belastbare Zahlen über Fachärztinnen sind erst ab 1991 verfügbar. In der Spalte der Facharztanerkennungen ist die anfänglich sehr langsame Zunahme abzulesen. Neurochirurginnen waren zu dieser Zeit in erster Linie in Krankenhäusern beschäftigt.

Jährliche Facharztanerkennungen

Aus derselben Quelle, nämlich BÄK, stammt die Zahl der neuen Facharzt-Anerkennungen mit Gebietsbezeichnung Neurochirurgie. Da alle Facharzt-Anerkennungen von den Landesärztekammern ausgesprochen und von der Bundesärztekammer zentral erfasst werden, ist diese Zahl verlässlich. Die jährlichen Facharztanerkennungen haben über den Beobachtungszeitraum stetig zugenommen. Um einen besseren Überblick zu bekommen, wurde das Mittel aus den Jahren von 1966-1970, von 1980-1984 und von 1985-1990 berechnet. Von 1966-1970 lag die

Zahl jährlicher Facharztanerkennungen im Mittel bei 25, von 1980-1984 bei 28 und von 1985-1990 bei 46 (Tab.4).

Diskussion

Retrospektiv lassen sich für die Pionierzeit zwischen 1880 und etwa 1920 nur vereinzelte Arbeitsstätten nachweisen, an denen hirnchirurgische Eingriffe durchgeführt wurden. Die damalige „Neurochirurgie“ war in erster Linie an die Namen der Pioniere und weniger an bestimmte Orte gebunden. Nach dem Ersten Weltkrieg findet sich an einigen Orten (Augusta-Hospital in Berlin, Wenzel-Hancke-Krankenhaus in Breslau) eine gewisse Kontinuität mit einer Nachfolge in der Leitung. In der 1930er-Jahren setzte sich die Einsicht einer notwendigen Spezialisierung und Konzentration verstärkt durch, war aber begleitet von der Auseinandersetzung über die Frage der Eigenständigkeit des neuen Faches. Die unter den Nationalsozialisten erzwungene Emigration jüdischer Kollegen ab 1933 und der Zweite Weltkrieg mit seinen Folgen warf die gesamte deutsche Medizin und auch die Neurochirurgie - trotz der umfangreichen operativen Erfahrungen in den Lazaretten - um viele Jahre zurück. Literatur stand nur noch begrenzt zur Verfügung, und der zuvor enge Kontakt zu Kollegen im Ausland war weitgehend abgebrochen.

Die zahlenmäßige Entwicklung der neurochirurgischen Kliniken konnte erst ab 1937/9, die Entwicklung der neurochirurgischen Fachärzte erst ab 1960 genauer nachvollzogen werden. Nach dem Zweiten Weltkrieg bis Ende 1949 hatten sich im Bundesgebiet bereits 18, in der eben gegründeten DDR vier neurochirurgische Einrichtungen etabliert. Damit war eine effektive Versorgungsstruktur entstanden. Im Jahr 1955 waren in Westdeutschland an Universitäten 15 Kliniken bzw. Abteilungen, an kommunalen Krankenhäusern sieben Kliniken oder Fachabteilungen, also insgesamt 22 Kliniken/Abteilungen für Neurochirurgie bekannt, in der damaligen DDR fünf Kliniken/Abteilungen an Universitäten bzw. Akademien und eine Klinik an einem kommunalen Krankenhaus. Diese Einrichtungen arbeiteten teilweise schon als selbständige Einheiten, teilweise noch als Bestandteil einer anderen Fachklinik (Chirurgie, Neurologie).

Ein wichtiger Schritt war die Einführung des eigenständigen *Facharztes für Neurochirurgie* 1955 in der DDR und ab 1956 sukzessive in den Ländern der Bundesrepublik (Hoppe 1997, Collmann u. Eisenberg 2018).

Die Zeit ab den späten 1950er Jahren ist gekennzeichnet durch eine deutliche Ausweitung des neurochirurgischen Versorgungsangebots auf kommunale Häuser, während die Zahl der Universitätskliniken nur geringfügig zunahm. Erst nach 1990 kommen zwei weitere Faktoren hinzu, nämlich die Einrichtung von Privatpraxen und Belegkliniken sowie die Versorgung durch Kliniken in der Trägerschaft von Wirtschaftsunternehmen.

Nach 1990 liegen zunehmend genauere Daten vor, auch zur Frage einer bedarfsgerechten Versorgung. Die Zeit von 1990 bis 2020 wird ausführlich im zweiten Teil der Arbeit diskutiert.

Natürlich ist die Erfolgsgeschichte der Neurochirurgie nicht denkbar ohne die anatomischen Grundlagen und die pathologische Morphologie, die Entwicklung der Anästhesie und der Asepsis, die Neuroradiologie, die Intensivmedizin und schließlich die Einführung der Antibiotika. Mit der Entwicklung der Mikroneurochirurgie seit den späten 1960er-Jahren

wurden geradezu dramatische Fortschritte erzielt. So konnten früher unmöglich erscheinende Eingriffe erfolgreich durchgeführt werden, die Operationsletalität sank, man konnte in völlig neue Bereiche vorstoßen. Neben dem OP-Mikroskop trieben weitere technische Neuerungen wie Navigation, präoperative Planung, bessere Visualisierung von Tumoren und Gefäßen etc. die Entwicklung voran. Die Ausbildung/Weiterbildung hat sich vereinheitlicht und verbessert, die Vertreter des Faches haben auch auf wissenschaftlicher Ebene viel geleistet, und die Fachgesellschaft sowie der Berufsverband haben dies positiv begleitet. Wir Autoren sind stolz darauf, in dieser Zeit diese unglaubliche Entwicklung begleitet zu haben.

Literatur:

- Arnold H (2001) Die internationale Reintegration der deutschen Neurochirurgen nach dem 2. Weltkrieg. In: Deutsche Gesellschaft f. Neurochirurgie (Hrsg.): Neurochirurgie in Deutschland. Geschichte und Gegenwart. Berlin, Blackwell, S 121-130.
- Auerbach S (1923): "Neurologisches und Chirurgisches zur Neurochirurgie". Dtsch Z Nervenheilkunde 77(1): 302-310.
- Collmann H, Halves E, Arnold H (2001) Neurochirurgie in Deutschland von 1880 bis 1932: In: Deutsche Gesellschaft f. Neurochirurgie (Hrsg.): Neurochirurgie in Deutschland. Geschichte und Gegenwart. Berlin, Blackwell, S 25-78.
- Collmann H, Eisenberg U (2018) Kurze Geschichte der Neurochirurgie in Deutschland. [<https://www.dgnc.de/gesellschaft/ueber-uns/geschichte-history/> Zugriff 11.04.2022].
- Deutsche Gesellschaft f. Neurochirurgie (Hrsg.) (2001) Neurochirurgie in Deutschland – Geschichte und Gegenwart. 50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie. Berlin, Blackwell.
- Eisenberg U (2017) Walter Lehmann (1888-1960). In: Eisenberg U, Collmann H, Dubinski D: Verraten, vertrieben, vergessen: Werk und Schicksal nach 1933 verfolgter deutscher Hirnchirurgen. Berlin, Hentrich & Hentrich, S 162-194.
- Eisenberg U (2017) Alice Rosenstein (Rost) (1898-1991). In: Eisenberg U, Collmann H, Dubinski D: Verraten, vertrieben, vergessen: Werk und Schicksal nach 1933 verfolgter deutscher Hirnchirurgen. Berlin, Hentrich & Hentrich, S 227-251.
- Foerster O (1925) Encephalographische Erfahrungen. Z ges Neurol Psych 94(4): 512-584.
- Frowein RA et al. (2001): Neurochirurgie in Deutschland von 1932 bis 1945: In: Deutsche Gesellschaft f. Neurochirurgie (Hrsg.): Neurochirurgie in Deutschland. Geschichte und Gegenwart. Berlin, Blackwell, S 79-96.
- Frowein RA, Dietz H, Franz K (2001) Neurochirurgie in Deutschland von 1945 bis 1970: In: Deutsche Gesellschaft f. Neurochirurgie (Hrsg.): Neurochirurgie in Deutschland. Geschichte und Gegenwart. Berlin, Blackwell, S 97-120.
- Grumme Th (2001) Genealogie der Kliniken. In: Deutsche Gesellschaft f. Neurochirurgie (Hrsg.): Neurochirurgie in Deutschland. Geschichte und Gegenwart. Berlin, Blackwell, S 471-556.
- Guttman L (1936) Röntgendiagnostik des Gehirns und Rückenmarks durch Kontrastverfahren. In: Bumke O, Foerster O (Hrsg.) Handbuch der Neurologie, Bd. VII/2, Berlin, Springer 1936, S 187-522.

Hoppe J-D (1997) Die Weiterbildungsordnung. Von der Schilderordnung bis zum integralen Bestandteil der Bildung im Arztberuf. Dtsch Ärztebl 94(39): 2483-91.

Konovalov A, Yartsev VV, Likhterman LB (1997) The Burdenko Neurosurgery Institute: Past, Present, Future. Neurosurgery 40(1): 178-185.

Krause F (1908-1911) Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks nach eigenen Erfahrungen. 2 Bände. Berlin, Urban & Schwarzenberg.

Lehmann W (1930) Die Grundzüge der Neurochirurgie. Dresden, Steinkopff.

Lichterman BL (1998) Roots and routes of Russian neurosurgery (from surgical neurology towards neurological surgery). J Hist Neurosci 7(2): 125-135.

Mixer WJ, Barr JS (1934) Rupture of intervertebral disc with involvement of the spinal canal. New Engl J Med 211: 210-215.

Puusepp L (1927) Die Tumoren des Gehirns – ihre Symptomatologie, Diagnostik und operative Behandlung auf Grund eigener Beobachtungen. Vorwort. Tartu-Dorpat, S 9-14.

Rosenow DE, Synowitz M, Synowitz HJ (2016) Über den Verzicht der Nervenärzte und Neurologen auf eine eigene operative Tätigkeit. Schriftenr Dtsch Ges Gesch Nervenheilk 22: 211-231.

Sauerbruch F (1935) Grundsätzliches zur Hirnchirurgie. Arch klin Chir 183: 387-396. Dazu Kommentare von Herbert Olivecrona und Fritz König in Arch klin Chir 183: 118-120.

Schück F (1934) Diagnostik und Indikation in der Neurochirurgie mit therapeutischen Hinweisen. Berlin, De Gruyter.

Sicard JA, Forestier J (1922) Méthode générale d'exploration radiologique par l'huile iodée (Lipiodol). Bull Mem Soc Med Hop Paris 46: 463-469.

Spitzky H (1905) Aus den Grenzgebieten der Neurochirurgie und Orthopädie. Sammelreferat. Archiv für Orthopädie, Mechanotherapie und Unfallchirurgie 3: 73–83.

Synowitz HJ, Rosenow DE (2011) Die Hansaklinik in Berlin als Ort der ersten Neurochirurgischen Universitätsklinik in Deutschland 1937-43. Schriftenr Dtsch Ges Gesch Nervenheilk 17: 305-330.

Synowitz M, Synowitz HJ, Rosenow DE (2014) Wilhelm Christian Löhr (1889-1941): Hirnchirurg, Forscher und maßgeblicher Erstanwender der Hirngefäßdarstellung in Deutschland. Schriftenreihe Dtsch Ges Gesch Nervenheilk 20: 139-163.