

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

## **Teil II. Die Zeit von 1991 bis 2019/20**

Hans-Jürgen Reulen, Hartmut Collmann, Wolf-Ingo Steudel<sup>1</sup>  
(01.Feb. 2023)

### **I. Daten zur Entwicklung der neurochirurgischen Kliniken und Abteilungen**

#### **I.1.a. Einleitung:**

Die Geschichte der Entwicklung der Neurochirurgie wird von 1880 bis 2020 zusammengestellt, eine Erfolgsgeschichte, welche ca. 140 Jahre umfasst. Im Teil I wurde die Zeit der Pioniere, die Entstehung einzelner spezialisierter Arbeitsstätten, später auch Abteilungen, die Auseinandersetzung um Identität und Eigenständigkeit (Sauerbruch 1935), die Zeit während des Zweiten Weltkrieges und der Nachkriegszeit, die Anerkennung als eigenständiges Fachgebiet mit eigenständiger Ausbildung und schließlich die Zeit der Ausbreitung an Universitäten und nicht-universitären Krankenhäusern bis 1990 beschrieben.

Teil II umfasst die Zeit von 1991 bis 2019/20 mit jetzt genaueren Daten über die Anzahl der Kliniken/Abteilungen, Betten- und Fallzahlen, der Facharztzahlen und der Facharztanerkennungen sowie über das Auftreten niedergelassener Fachärzten mit und ohne Belegbetten. Ab 1991 sind auch die Daten für das gesamte Bundesgebiet enthalten.

Große Bereiche wie allgemeine Personalentwicklung, interne Strukturen und die Zusammenarbeit mit Anästhesie, Neuroradiologie und Neuropathologie werden in diesem Beitrag nicht behandelt.

#### **I.1.b. Methodik der Datenerhebung:**

Obwohl wiederholte Umfragen innerhalb der Fachgesellschaft umfangreiches und wertvolles Material lieferten, eignen sich die erhobenen Daten wegen der unzureichenden Rücklaufquote (35-85 %) und wechselnder Erhebungsmethoden für die statistische Auswertung kaum und werden hier nur für ergänzende Angaben genutzt. Für die Darstellung der Entwicklung neurochirurgischer Fachabteilungen wurden die genaueren und vollständigeren Daten der sog. Amtlichen Gesundheitsstatistik des Bundesamtes für Statistik (Destatis) herangezogen, welche ab 1991 bis zum Jahre 2019 mit der gleichen Systematik erhoben wurden.<sup>2</sup> Da für alle an der Versorgung beteiligten Krankenhäuser Auskunftspflicht besteht, handelt es sich hier um eine Vollerhebung, an der, von wenigen Ausnahmen abgesehen, alle Krankenhäuser teilnehmen. Die Daten dieser Erhebung sind auch präziser als die entsprechenden Zahlen der DRG-Statistik, deren Erhebung sich nur auf die Krankenhäuser erstreckt, die nach dem DRG-Vergütungssystem abrechnen und dem Geltungsbereich des §1 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) unterliegen.

---

<sup>1</sup> Dank an U. Eisenberg, UH Wiese und J Piek für Korrekturen und Ergänzungen.

<sup>2</sup> Statistisches Bundesamt (Destatis): Grunddaten der Krankenhäuser. Gesundheitsstatistik für die einzelnen Fachabteilungen (Fachserie 12, Reihe 6.11, Tabellenmerkmal Neurochirurgie, Tab. 2.2.3.

Die Daten der sog. Amtlichen Gesundheitsstatistik für die einzelnen Fachgebiete (Fachserie 12, Reihe 6.11, Tabellenmerkmal Neurochirurgie, Tab. 2.2.3) (Quelle 2) wurden uns für die Jahre 1991 bis 2019 freundlicherweise vom Bundesamt zur Verfügung gestellt.

### **I.1.c. Definitionen nach Destatis:**

*Hauptamtliche Ärzte/innen:* Hierunter fallen alle in der Einrichtung fest angestellten Ärzte/innen.

*Belegärzte* (= nicht-hauptamtliche Ärzte/innen) sind niedergelassene und andere nicht in der Einrichtung angestellte Ärzte, die berechtigt sind, ihre Patienten/innen (Belegpatienten) in der Einrichtung unter Inanspruchnahme der hierfür bereitgestellten Dienste, Einrichtungen und Mittel stationär oder teilstationär zu behandeln, ohne hierfür von der Einrichtung eine Vergütung zu erhalten. Von Belegärzten angestellte Ärzte werden der Gebiets- bzw. Schwerpunktbezeichnung des anstellenden Arztes zugeordnet.

*Belegbetten* sind Betten, die Belegärzten/innen zur vollstationären Versorgung ihrer Patienten/innen in der Einrichtung zur Verfügung stehen.

### **I.2.a.: Die Zeit von 1991 bis 2019: Hin zur flächendeckenden Versorgung:**

Tab. 1 bietet einen Überblick über die Entwicklung unseres Fachgebietes sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich. Die Daten für die Intensivbetten und Belegbetten, den Nutzungsgrad und die durchschnittliche Verweildauer sind ebenfalls ab 1991 verfügbar.<sup>3</sup>

Die **Gesamtzahl** aller Krankenhäuser in Deutschland hat zwischen 1991 und 2019 um knapp 20% von 2411 auf 1925 abgenommen (Tab. 1). In ähnlicher Weise haben sich die Zahl der aufgestellten Betten und die mittlere Verweildauer verringert. Folglich sank die Zahl der Berechnungs- und Belegungstage. Sie ging allein zwischen den Jahren 2000 und 2010 um 14 Prozent zurück. Dies ist Ausdruck des politischen Willens zur Reduzierung der Bettenzahl über die DRG's.<sup>4</sup> Dagegen ist die Zahl der Krankenhausärzte insgesamt auch nach 2000 weiter stark gestiegen (s. Abb.5), während die Bevölkerung in Deutschland seit 1992 bis 2018 von 80,27 nur auf 82,79 Mio. zugenommen hat.

Gegen den allgemeinen Trend ist die **Zahl neurochirurgischer Einheiten/Kliniken** zwischen 1991 und 2013 von 99 auf 186 (+88%) stetig gewachsen. Die Zahl neurochirurgischer Betten ist von 1991 bis 2013 von 4.707 auf 7.196 (+53%) gestiegen, ähnlich die fachbezogenen Fallzahlen und Berechnungstage. Diese Entwicklung war also, zumindest bis ca. 2013, gegenläufig zur allgemeinen Entwicklung an den Krankenhäusern. Seit 2013 sind sowohl die Anzahl neurochirurgischer Einheiten/Kliniken als auch die Bettenzahl ungefähr gleichgeblieben und zuletzt etwas gesunken (Abb.1). Fallzahlen und Berechnungstage sind bis 2016 noch leicht gestiegen und haben sich seitdem kaum mehr verändert. Die mittlere Verweildauer hat sich im gesamten Zeitraum von 12,1 Tagen auf 7,7 Tage erheblich verkürzt. Laut Destatis (Tab. 1) hat sich die Zahl der Belegbetten von 1991 bis 2013 verdreifacht, hat aber seit 2013 wieder etwas abgenommen.

<sup>3</sup> Hinweis: Tab. 2.1 der Gesundheitsstatistik zeigt für Interessenten die Bettenausstattung nach Bundesländern und Fachabteilungen.

<sup>4</sup> DRG: Diagnosebezogene Fallgruppen wurden 2003 als Klassifikationssystem für eine pauschale Vergütung ärztlicher Leistungen eingeführt.

Tab. 1: Daten des Bundesamtes für die Fachabteilungen Neurochirurgie										
Jahr	Krankenhäuser Gesamt Deutschland	Abt./Kliniken	Bettenzahl Neurochirurgie	Nutzungs- grad der Betten	davon Inten- sivbetten	Nutzungs- grad d. Int- Betten	davon Beleg- betten	Fallzahl	Berechnungs- tage gesamt	Mittlere Verweil- dauer
1991	2411	99	4.707	89,20%	562	78,10%	123	126.913	1.532,882'	12.1 Tage
1992	2381	106	4.825	89,10%	579	76,30%	144	131.428	1.572,859'	12.0 Tage
1993	2354	112	5.133	88,60%	632	77,70%	151	140.773	1.659,597'	11.8 Tage
1994	2337	117	5.263					154.135	1.668,369	
1995	2325	124	5.473					161.192	1.711,623	
1996	2269	128	5.756					169.554	1.786,179	
1997	2258	132	5.816					174.274	1.833,452	
1998	2263	134	5.966					182.055	1.895,725	
1999	2252	141	6.111					191.515	1.942,837	
2000	2242	143	6.202	85,3%	821	80,8%	241	190.350	1.936,940	10.2 Tage
2001	2240	147	6.202	84,9%	852	78,4%	255	197.071	1.921,661	10.0 Tage
2002	2221	149	6.281	85,3%	823	82,5%	283	201.181	1.954,580	9.7 Tage
2003	2197	149	6.406	82,3%	830	82,5%	269	203.875	1.923,225	9.4 Tage
2004	2166	156	6.515	81,1%	825	83,4%	306	210.394	1.934,338	9.2 Tage
2005	2139	159	6.496	81,9%	847	83,7%	311	209.580	1.941,111	9.3 Tage
2006	2104	162	6.515	81,9 %'	815	82,6%	366	211.694	1.946,685	9.2 Tage
2007	2087	165	6.531	83,4%'	828	83,9%	396	220.029	1.987,486	9.0 Tage
2008	2083	165	6.664	82,4 %'	834	83,1%	351	225.222	2.009,218	8.9 Tage
2009	2084	174	6.859	81,9 %'	892	83,9%	354	236.057	2.047,149	8.7 Tage
2010	2064	177	7.000	80,40%	858	87,10%	404	240,626	2.053,715'	8.5 Tage
2011	2045	179	6.955	79,80%	893	86,0%	379	242.133	2.026,806'	8.4 Tage
2012	2917	185	7.031	79,30%	929	87,30%	379	238.867	2.040,745'	8.5 Tage
2013	1996	186	7.196	77,40%	984	85,3%	380	238.318	2.007,189'	8.4 Tage
2014	1980	186	7.062	78,60%	1020	86,1%	344	244.652	2.026,907'	8.3 Tage
2015	1956	185	7.063	78,7 %	1014	87,80%	277	245.467	2.028,472'	8.3 Tage
2016	1956	183	7.150	78,4%	1032	86,9%	235	253.218	2.050,758'	8.1 Tage
2017	1942	184	6.988	80,2%	1030	86,3%	227	253.252	2.045,000'	8.1 Tage
2018	1925	179	6.771	77,6%	733	86,4%	230	253.350	1.917,379'	7.6 Tage
2019	1914	178	6.642	77,6%	695	86,8%	197	256.956	1.881,427'	7.3 Tage

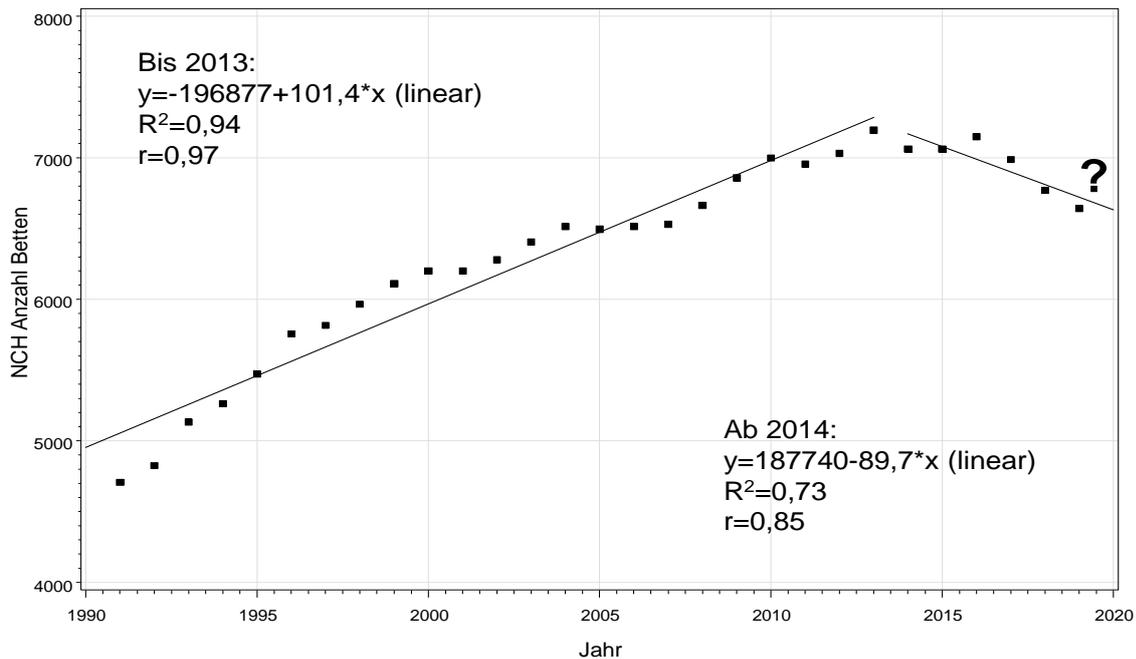
Aufgestellte Betten, Berechnungs-/Belegungstage, Intensivbetten und Nutzungsgrad. Fachabtlg. kann Hauptabteilung oder Belegabteilung sein  
Definition Fachabteilung: Fachabteilungen sind abgegrenzte, von Ärzten/innen mit Gebiets- oder Schwerpunktbezeichnung ständig verantwortlich geleitete Abteilungen mit besonderen Behandlungseinrichtungen. Maßgeblich für die statistische Fachabteilungsabgrenzung ist die Gebiets- und Schwerpunktbezeichnung des sie leitenden Arztes/in. Wenn also ein Neurochirurg/in eine Reha-Abteilung leitet etc., so wird dies in der Statistik als neurochirurgische Fachabteilung gezählt.

Quelle: Gesundheitsberichterstattung des Bundes/ Gesundheitsversorgung. Merkmal: Fachserie 12, Reihe 6.1.1/ Grunddaten der Krankenhäuser  
Die bundeseinheitliche Statistik ist erst ab 1991 verfügbar

Die Reduktion der Bettenzahlen seit etwa 2013 und die gleichbleibenden Fallzahlen bei abnehmenden Berechnungstagen seit 2016, in Verbindung mit der Reduktion der mittleren Verweildauer, deuten darauf hin, dass im stationären Bereich eine *Grenze des Wachstums* erreicht ist. Eine Unterversorgung scheint aufgrund dieser Zahlen nicht zu bestehen.

Abb. 1

Anzahl Betten in der Neurochirurgie von 1991-2019  
 Piecewise Regression Plot (Breakpoint=2014)



**Krankenhausträgerschaft:** Die Frage stellt sich, ob die bis 2013 wachsende Zahl neurochirurgischer Kliniken/Fachabteilungen bestimmten Krankenhausträgerschaften zugeordnet werden kann. Mit den Daten der Destatis lässt sich diese Frage leider nicht beantworten und man ist hier auf die Daten der Umfragen innerhalb der Fachgesellschaft angewiesen (Tab 2). Allerdings sind diese Zahlen mit den oben genannten Einschränkungen belastet, und sie liegen nur für die Jahre 1985 bis 2008/12 vor (Lorenz et al. 1992 ab u. b, 1997, Lorenz 2001). Die Daten von Fischer u. Steiger 2013 sind nur als prozentuale Zahlen verfügbar.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fischer I, Steiger H-J (2013) Bericht des Referats I der NCAFW zur Struktur der Neurochirurgie in Deutschland 2013. KABArch-dig-NCAFW-Ref. 1 Struktur-2013.

Tab. 2. Anzahl der neurochirurgischen Kliniken/Abteilungen und Anzahl der Betten, an Krankenhäusern verschiedener Träger								
Author	Jahr	Rücklaufquote	Uni-kliniken/Abteil (Bettenzahl)	Öffentliche Kommunale, BG-Kliniken Bundeswehr (Bettenzahl)	Frei-gemeinnützige Kirchlich Rotkreuz (Bettenzahl)	Belegabtlg Belegärzte Konsiliarärzte (Bettenzahl)	Gesamtzahl Abteil/Kliniken (Bettenzahl)	
Lorenz	1985	91.8	29 (1776)	25 (1189)	25 (1105)	k.A.	79 (4070)	
Lorenz	1989/90	k.A	29 (1819)	22 (1861)	22 (2000)	k.A.	86 (5680)	
Lorenz	1991	84.8%	29 (1819)	29 (1137)	29 (2000)	k.A.	90 (4098)	
Lorenz	1996/7	79,10%	36 (2247)	54 (3936)	K.A.	19 /831	149 (7014)	
Melitz/Bettag	2003	68,00%	29 (1829)	73 (3492) *+ 15 (1214) **		46/484	163 (7019)	
Krämer/Steiger	2008/12	ca 34-50%	34	64	38	68	204 ***	
Fischer/Steiger		unter 30%	nur prozentuale Angaben					

Bis 1989 werden zahlen für das Bundesgebiet + Westberlin angegeben. Ab 1991 Zahlen inclusive neue Bundesländer. Reha-Betten wurden aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den destatis-Daten nicht mit einbezogen. K.A. = keine Angabe. \* = als nicht-universität bezeichnet. \*\* = als "sonstige bezeichnet. \*\*\* = Zahlen hochgerechnet s. Tab. 0.6.1.

Die Zahl der Universitätskliniken bzw. -abteilungen ist zwischen 1985 und 2008/12 von 29 nur auf 34 angestiegen (+17.2%), während die Zahl neurochirurgischer Kliniken/Abteilungen an öffentlich-rechtlichen Kliniken (Länder, Kommunen, Berufsgenossenschaften, Bundeswehr als Träger) und an frei-gemeinnützigen Krankenhäusern (kirchlich u. privat) von 50 im Jahre 1985 auf 102 in 2008/12, d.h. auf mehr als das Doppelte zugenommen hat (Tab. 2). Zählt man die von Belegärzten, Konsiliarärzten etc. betreuten Belegbetten hinzu, so ist die Gesamtzahl der neurochirurgischen „Einheiten“ seit 1985 bis 2008/12 von 79 auf 204 gestiegen (Krämer u. Steiger 2012)<sup>6</sup> (Tab.2). Aus diesen Zahlen lässt sich der Schluss ziehen, dass bis ca. 2014 die neurochirurgische Versorgung in der Breite in den größeren und mittleren Städten angekommen ist, ein Wunsch, der in den 50er und 60er-Jahre mehrfach geäußert und nun in Erfüllung ging.<sup>7</sup>

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass im Bereich der Universitätsmedizin in den letzten Jahren aus der Zusammenarbeit von Kliniken der Maximalversorgung mit einer Universität Sonderformen entstanden sind, die ein Medizinstudium ermöglichen, wie z.B. die European Medical School Oldenburg/Rijksuniversiteit Groningen, Klinikum Nürnberg/Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg (PMU), Klinikum Kassel School of Medicine gGmbH/University of Southampton und die Privatuniversität Witten/Herdecke mit u.a. Klinika in Köln und Wuppertal sowie zuletzt das Klinikum der Universität Augsburg und das Universitätsklinikum Brandenburg an der Havel. Die genannten Kliniken und die dort beschäftigten neurochirurgischen Fachärzte sind aber in den Tabellen enthalten.

<sup>6</sup> Krämer M, Steiger H-J (2012) Bericht des Referats I der NCAFW zur Struktur der Neurochirurgie in Deutschland. KABArch-dig-NCAFW-Ref. 1 Struktur-2012.

<sup>7</sup> Zum Jahresende 2019 gab es in Deutschland 81 sog. Großstädte mit einer Einwohnerzahl von über 100.000 und 621 sog. Mittelstädte (20.000 bis 99.999 Einwohner. Liste der Groß- und Mittelstädte in Deutschland – Wikipedia

## II. Die Entwicklung der neurochirurgischen Facharztzahlen nach Tätigkeitsbereichen<sup>8</sup>

### II.1. Die Zeit von 1991 bis 2020

Die zahlenmäßige Entwicklung berufstätiger Neurochirurgen/-innen seit 1991 an Kliniken und im niedergelassenen Bereich konnte anhand der Ärztestatistik der Bundesärztekammer genau verfolgt werden (**Ärzte in Weiterbildung bleiben unberücksichtigt!**). Die Zahlen ab 1991 betreffen das ehemalige Bundesgebiet mit West-Berlin einschließlich der neuen Bundesländer.

#### II.1.a. Anzahl der Fachärzte nach Tätigkeitsbereichen (Tab.3 und Abb.2)

Methodik: Die hier vorgestellten Daten stützen sich auf die Ärztestatistik der Bundesärztekammer. Ihre Daten werden von der Bundesärztekammer zentral gesammelt und jährlich veröffentlicht (siehe oben I.1.b.).<sup>9</sup>

#### II.1.b. Berufstätige Neurochirurgen/-innen insgesamt

Die Daten konnten rückwirkend bis 1960 erfasst werden und sind hier bis 2020 zusammengefasst (Abb. 2 und Tab. 3). Für unsere Fragestellung von Bedeutung ist die Anzahl der „Berufstätigen“. Diese Zahl ist eine Nettozahl, bei der die Zugänge durch neue Fachärzte oder Zuwanderung und die Abgänge (Ruhestand, Abwanderung, Krankheit, Tod etc.) für das jeweilige Jahr bereits berücksichtigt sind. Die jährliche Zunahme der „Berufstätigen“ stellt damit eine wichtige Bezugsgröße dar. Die Abb. 2 zeigt über die vergangenen 39 Jahre einen initial langsamen, dann aber rascheren Zuwachs an berufstätigen Neurochirurgen, dem eine stetige Zunahme an Facharzt-Anerkennungen zugrunde liegt (s. unten). Der jährliche Zuwachs an berufstätigen Neurochirurgen/-innen lag in der Zeit von 2001 bis 2008 im Mittel bei 61 pro Jahr, von 2012 bis 2020 im Mittel bei 95. Im Jahre 2015 wurde die Grenze von 2000 berufstätigen Neurochirurgen/-innen (d.h. Fachärzten/-innen!) überschritten, und Ende 2020 waren 2532 berufstätige Neurochirurgen gemeldet, darunter 527 (20,8%) Frauen.

<sup>8</sup> Die Daten bis 2008 wurden bei der Mitgliederversammlung des BDNC 01/2009 vorgetragen und publiziert. (Reulen et al. 2009). Jetzt wurden mit derselben Systematik die Daten von 2009 bis 2020 ausgewertet.

<sup>9</sup> [www.bundesärztekammer.de/ärztestatistik](http://www.bundesärztekammer.de/ärztestatistik)

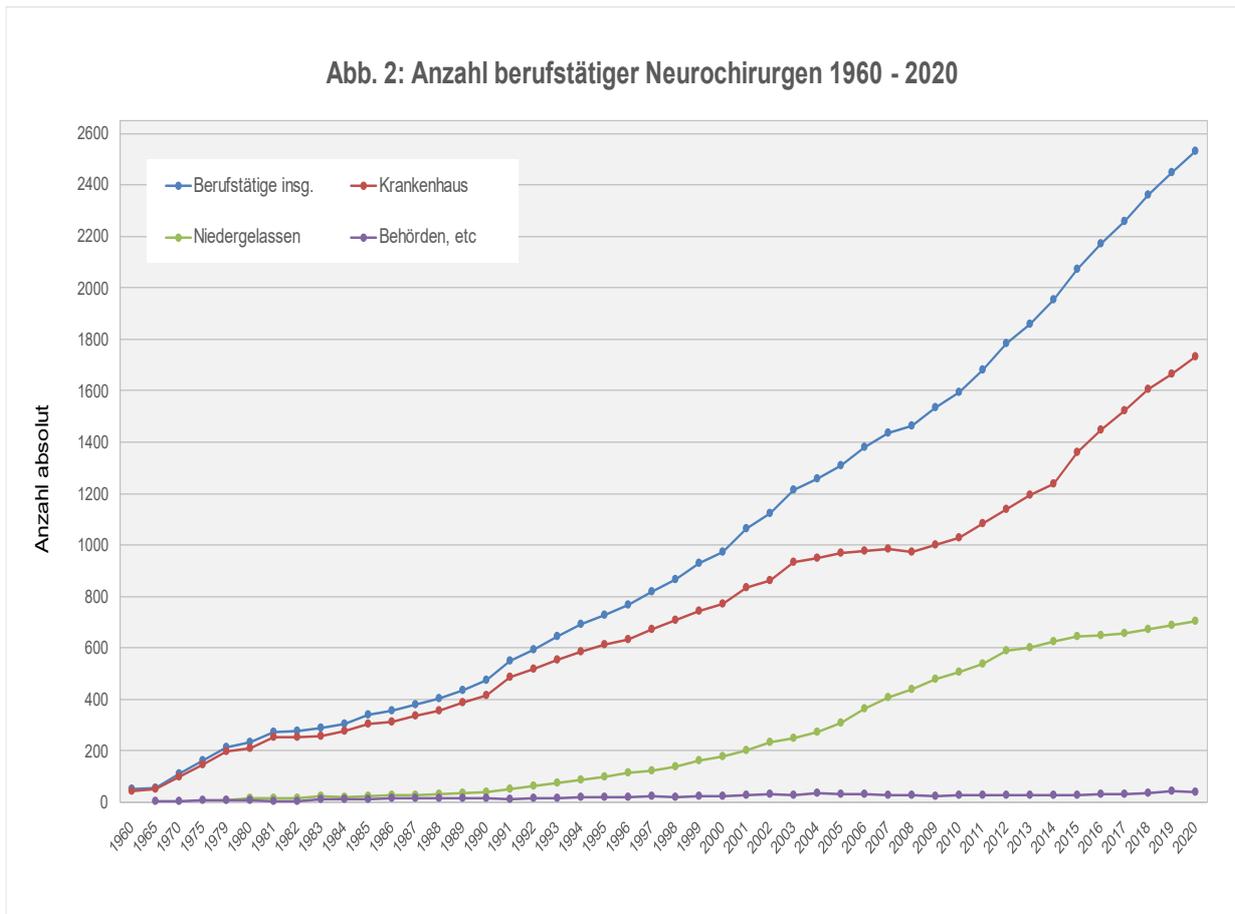


Abb. 2: Berufstätige Neurochirurg/innen nach Tätigkeitsfeld. Der leichte Sprung in den roten und blauen Kurven 1990/91 entspricht dem Zuwachs durch die Wiedervereinigung.

### II.2.a. Berufstätige Neurochirurgen/-innen im stationären Bereich

Die Zahl der Fachärzte im stationären Bereich hat über den Beobachtungszeitraum erheblich zugenommen (Abb. 2 und Tab.3), ohne dass sich der Zuwachs zu verlangsamen scheint. Der Anteil weiblicher Neurochirurgen (Tab.3, obere Reihe, in Klammern) ist relativ größer geworden.

Wenige Neurochirurgen/-innen sind bei Behörden, als Sanitätsoffiziere, bei Körperschaften, bei Sozialversicherungsträgern, Versorgungsämtern und in der Forschung tätig.

<b>Tabelle 3: Entwicklung der Facharztzahlen Neurochirurgie 1960-2020</b>								
Jahr	Berufstät. Neurochir. (weiblich)	in Klinik tätig	Niedergelass. incl. angestellte	Behörden/ Sanitäts-offiziere (w)	Sonstige Bereiche	ohne ärztl. Tätigkeit (weibl.)	Ruhestand od. berufsunfähig	Facharzt-Anerkennungen (weiblich)
1960	52	43		k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
1965	56	50		3	k.A.	k.A.	k.A.	12 (0)
1970	111	100		2	k.A.	k.A.	k.A.	25 (2)
1975	162	148		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)
1990	473	415	41	17	6	30	k.A.	59 (4)
1991	549	486	50	13	4	42	k.A.	42 (2)
1992	594	517	63	14	5	48	k.A.	54 (7)
1993	644	555	73	16	7	53	k.A.	55 (5)
1994	691	584	87	20	10	58	k.A.	66 (12)
1995	729	611	97	21	10	68	k.A.	64 (10)
1996	769	633	116	20	10	73	k.A.	66 (6)
1997	818 (72)	673	123 (2)	22	14	80	k.A.	74 (12)
1998	867	708	139	20	12	89	k.A.	64 (16)
1999	930	745	161	24	15	93	k.A.	88 (13)
2000	973	772	176	25	15	98	k.A.	80 (18)
2001	1063	835	201	27	14	97	k.A.	108 (26)
2002	1125	861	233	31	18	113	k.A.	91 (20)
2003	1213	935	249	29	17	123	k.A.	110 (22)
2004	1257	950	273	34	18	138	k.A.	81 (13)
2005	1309	968	309	32	16	167	k.A.	92 (16)
2006	1379 (182)	978 /179* 138 /9*	362 (37)	17 /9 (3 /1)	22 (4)	182	k.A.	98 (13)
2007	1436 (204)	984 /186* 155 /11*	407 (42)	20 /11 (3 /1)	25 (4)	194 (25)	k.A.	84 (20)
2008	1464 (211)	971 /168* 153 /18*	438 (48)	26 /12 (6 /1)	29 (4)	228 (38)	k.A.	88 (24)
2009	1533 (236)	1002 /169 171 /10	480 (54)	24 /11 (6 /1)	27 (5)	240 (37)	k.A.	98 (26)
2010	1954 (266)	1029 /171* 177 /11*	505 (56)	28 /14 (7 /2)	32 (6)	255 (40)	k.A.	90 (19)
2011	1681 (275)	1082 /182 199 /13	539 (62)	26 /15 (5 /2)	34 (9)	269(44)	k.A.	112 (35)
2012	1784 (309)	1137 /207* 223 /13	588 (73)	27 /16 (5 /1)	32 (8)	274 (48)	k.A.	117 (33)
2013	1860 (324)	1196 /213* 232 /12	600 (81)	28/16 (4/0)	36 (7)	288 (44)	k.A.	110 (17)
2014	1952 (355)	1236 /222* 261 /13*	624 (81)	27/15 (6/1)	38 (7)	298 (48)	k.A.	135 (40)
2015	2071 (384)	1360 /233* 282 /14*	643 (86)	28/14 (7 /1)	40 (9)	298 (52)	206 (15)	118 (29)
2016	2170 (409)	1448 /244* 301 /16*	649 (89)	30/15 (9 /1)	43 (10)	317 (55)	218 (15)	140 (30)
2017	2260 (437)	1522 /249* 320 /14*	658 (96)	32 /18 (10 /3)	48 (11)	333 (59)	231 (19)	138 (41)
2018	2363 (463)	1.606 /253* 339 /14*	674 (101)	37 /19 (10 /4)	51 (13)	350 (61)	249 (21)	144 (35)
2019	2449 (495)	1665/258* 363 /16*	687 (104)	43 /21 (14 /3)	54 (14)	359 (64)	259 (26)	138 (44)
2020	2532 (527)							154 (46)

Quelle: Bundesärztekammer-Ärzttestatistik. Zahlen von 1991 bis 2020 betreffen das ehemalige Bundesgebiet und die ehemalige DDR. \* = davon in leitender Funktion. 1997: Anteil weibl. Neurochir. nach Lorenz et al. 1997.

### II.2.b. Berufstätige niedergelassene Neurochirurgen/innen

In Deutschland besteht, im Gegensatz zu vielen europäischen Ländern, die Tradition, dass die in den chirurgischen Fächern tätigen niedergelassenen Fachärzte auch in die operative Versorgung eingebunden sind, Neurochirurgen zum Teil mit eigenen Belegbetten, zum Teil mit Belegbetten in anderen Abteilungen wie Chirurgie, Orthopädie etc. Niedergelassene Fachärzte für Neurochirurgie sind in der Statistik erst ab 1979 mit 9 Kollegen erfasst (Tab. 2). Die Zahl stieg bis Mitte der 1990er-Jahre nur langsam auf ca. 90, nahm danach aber stärker zu auf 176 im Jahr 2000, 505 in 2010 und 702 in 2020\* (Zahlen von Destatis). Parallel dazu ist die Zahl der von niedergelassenen Kollegen/innen betreuten Betten ebenfalls angestiegen (s.Tab.1+2). Damit ist nach etwa 2013 die neurochirurgische Versorgung flächendeckend auch in den meisten Landkreisen und Kleinstädten über 20.000 Einwohner angekommen (294 Landkreise und 112 Kleinstädte in Deutschland).

Bei der Betrachtung der Bettenzahlen in Tab. 1 ist nicht berücksichtigt, dass nicht voll ausgelastete Fachabteilungen anderer Fächer Betten für niedergelassene Neurochirurgen zur Verfügung stellen. Diese Patienten werden von der Statistik nicht für die Neurochirurgie erfasst, sondern der jeweiligen Fachabteilung zugerechnet.

Seit etwa 2012 hat sich, im Gegensatz zum fortgesetzten starken Anstieg der Facharztzahlen im stationären Bereich, der Zuwachs an niedergelassenen Neurochirurgen deutlich abgeflacht (Abb. 2). Wie bekannt hat der Gemeinsame Bundesausschuss von Ärzten, Krankenkassen und Kliniken in seiner Sitzung vom 06. September 2012 neun ärztliche Fachgruppen, darunter auch die Neurochirurgie, in die *Bedarfsplanung* einbezogen und mit einer sofort wirksamen vorläufigen Zulassungssperre zur vertragsärztlichen Versorgung belegt, die auch für die Anstellung von Ärzten in Medizinischen Versorgungszentren (MVZ) und Einzelpraxen gilt. Neue Zulassungen sind nur noch unter bestimmten Bedingungen möglich (Gerst u. Korzilius 2012). Mit der Zulassungsbeschränkung sollte eine regionale Überversorgung nach § 103 Abs. 1 Satz 1 SGB V vermieden werden. Nach der Richtlinie ist ein niedergelassener Neurochirurg für 161.207 Einwohner vorgesehen. (Rieser 2013). Nach den Angaben der BÄK waren Ende 2012 588 Neurochirurgen/innen in der Niederlassung tätig (davon 109 als angestellte Ärzte). Bei einer Bevölkerungszahl von ca. 82 Millionen lag damit das Verhältnis deutschlandweit bei 1:140.000 (ohne die 109 angestellten Ärzte bei 1:171.000), regionale Unterschiede unberücksichtigt. Wenn die für die kassenärztliche Versorgung ermächtigten Klinikärzte einbezogen werden, sinkt die Relation weiter.

### II.2.c. Frauen in der Neurochirurgie

Als die Autoren ihre Weiterbildung begannen, war das Fach Neurochirurgie eine Männerdomäne. Erst ab 2006 liefert Destatis Daten für den Frauenanteil (Tab. 1). Frühere Zahlen haben wir z.T. den Strukturberichten der Fachgesellschaft, z.T. früheren Statistiken entnommen.<sup>10</sup> Insgesamt ist der Anteil berufstätiger Neurochirurginnen sukzessive gestiegen: von 4.3% im Jahr 1966, 4.8% in 1974, 7.5% in 1992 (Lorenz et al. 1992 a), 8.8% in 1997

<sup>10</sup> Bei Lorenz 1985/86 und 1991 keine Angaben über weibliche Kollegen oder Assistenten in Ausbildung; bei Lorenz 1992: von 503 Kollegen 38 weiblich = 7.5%; Lorenz 1995 keine Angaben; Lorenz 1997: von 818 Kollegen 72 weiblich = 8.8%; Mehrlitz/Stolke 2003: von insgesamt 1423 Fachärzten 312 weiblich = 21.9%. Ab 2006 liegen genaue Angaben aus der Ärztestatistik vor.

(Lorenz et al. 1997) und 17,3% in 2012. 2020 erreichte der Anteil der Frauen 20.8% (Destatis). Sie sind in erster Linie im stationären Bereich tätig, dabei nur selten in leitender Position: Der Anteil der Frauen unter leitenden Ärzten lag 2006 bei 9/179 (5 %), 2011 bei 13/182 (7 %), aber war 2019 wieder gesunken, nämlich auf 16/258 (6 %). Bezogen auf alle 363 Neurochirurginnen im gleichen Jahr machten diese 16 nur 4.4% aus, während von 1302 männlichen Kollegen 242 (18,6%) eine Leitungsfunktion innehatten.

### **II.3.a Jährliche Facharztanerkennungen**

Von derselben Quelle, nämlich BÄK, stammt die Zahl der neuen Facharzt-Anerkennungen mit Gebietsbezeichnung Neurochirurgie (Tab.3). Da alle Facharzt-Anerkennungen von den Länderkammern ausgesprochen und von der Bundesärztekammer zentral erfasst werden, ist diese Zahl verlässlich. Die jährlichen Facharzt-Anerkennungen haben über den Beobachtungszeitraum stetig zugenommen. Um einen besseren Überblick zu bekommen, wurde das Mittel aus jeweils 8 Jahren berechnet. Von 1992 bis 1999 lag die Zahl jährlicher Facharzt-Anerkennungen im Mittel bei 66, von 2001-2008 bei 94, von 2012-2019 bei 130 und 2020 bei 154. Der Anteil an Facharzt-Anerkennungen für Frauen hat vergleichbar zugenommen und stieg bis 2020 auf 29,9%.

### **II.3.b. Eine ungeklärte Diskrepanz**

Die Rubrik „sonstige ärztliche Tätigkeit“ hat zwischen 2012 und 2019 um 22 Stellen zugenommen, die Rubrik „ohne ärztliche Tätigkeit“ hat sich um 107 Stellen erweitert. Damit lässt sich die obige Diskrepanz nur teilweise erklären. Es kann nur vermutet werden, dass ein Teil der Fachärzte ins Ausland (Schweiz, skandinavische Länder, UK, USA) abgewandert sind oder gar nicht erfasst wurden (z.B. Forschung etc.). So sind laut Ärztestatistik im Jahre 2019 insgesamt 1.898 ursprünglich in Deutschland tätige Ärztinnen und Ärzte ins Ausland abgewandert, vor allem in die Schweiz (570), nach Österreich (260) und in die USA (105). In demselben Jahr ist die Zahl der in Deutschland gemeldeten ausländischen Ärztinnen und Ärzte um rund 3.800 (+7,0 %) auf 58.168 gestiegen. Die meisten berufstätigen ausländischen Ärzte kommen aus Rumänien (4.433), Syrien (4.486) Griechenland (2.811), der Russischen Föderation (2.321) und Österreich (2.381).

### **II.4. Altersverteilung**

Die Altersverteilung der berufstätigen Neurochirurgen/-innen ist in Tab. 4 für die Jahre 2008 und 2019 angegeben. Insgesamt ist die Altersgruppe 30-39 Jahre unterrepräsentiert, da die Mehrzahl der Assistenten/-innen ihre Weiterbildung bzw. Facharztprüfung erst im Alter von über 32-34 Jahren abschließen. Auffällig ist die hohe Zahl von Neurochirurgen/-innen in der fünften und sechsten Lebensdekade. Eine kleine Gruppe ist noch jenseits des 65. Lebensjahres berufstätig. Gegenüber 2008 hat sich 2019 die Altersverteilung nach rechts verschoben (Tab 4), d.h. die Kollegen/-innen werden zunehmend älter (demographische Entwicklung!).

Aus der Altersverteilung lässt sich die jährliche Ausscheiderate durch Erreichen der Altersgrenze abschätzen. In den kommenden 5-6 Jahren werden etwa 360 Kollegen/-innen ausscheiden. Die Ausscheiderate wird auf bis zu 750 ansteigen, wenn die größere Gruppe der heute 50-59-jährigen nachrückt, das sind dann von 2026 bis 2035 etwa 75 Kollegen/-innen pro

Jahr. Dem stehen jährlich etwa 130 neue Facharzt-Anerkennungen gegenüber. Eine weitere erhebliche Zunahme der berufstätigen Neurochirurgen/-innen ist damit vorgegeben.

**Tab. 4. Altersverteilung der berufstätigen Neurochirurgen/innen**

	Jahr	<35 J	35-39 J	40-49 J	50-59 J	60-65 J	>65 J	Gesamtzahl
<b>Berufstätige gesamt</b>	2008	32 (2.2%)	231 (15.8%)	720 (49.2%)	367 (25.0%)	90 (6.1%)	24 (1.6%)	1464
	2019	99 (4.0%)	410 (16.8%)	802 (32.8%)	776 (31.8%)	253 (10.3%)	106 (4.3%)	2446
<b>im Krankenhaus tätig</b>	2008	30 (3.1%)	190 (19.6%)	456 (47.0%)	230 (23.7%)	59 (6.1%)	6 (0.6%)	971
	2019	96 (5.8%)	367 (22.1%)	623 (37.5%)	397 (23.9%)	141 (8.5%)	38 (2.3%)	1662
<b>Niedergelass. (ohne angest. Ärzte)</b>	2008	1 (0.2%)	23 (5.8%)	213 (53.9%)	116 (29.4%)	29 (7.3%)	13 (3.3%)	395
	2019	0 (0%)	4 (0.8%)	107 (22.1%)	262 (54.0%)	78 (16.1%)	34 (7.0%)	485

#### II.4.b. Zahlen für Ruhestand bzw. Berufsunfähigkeit

Es verabschieden sich zunehmend mehr Neurochirurgen/-innen in den vorgezogenen Ruhestand oder eine Berufsunfähigkeit. Leider sind diese Zahlen erst ab 2015 verfügbar. Zuvor liegen lediglich Zahlen für die Kollegen/-innen „ohne ärztliche Tätigkeit“ vor.

#### II.5. Anzahl der in Weiterbildung befindlichen Assistenten:

Über die Anzahl der in Weiterbildung befindlichen Assistenten sind keine gesicherten Daten verfügbar. Es wäre aber dringend notwendig, mehr über die Dynamik dieser Zahlen zu wissen, um besser planen zu können. Nur im Strukturbericht der DGNC von 1997 finden sich Angaben: Von den 453 Ärzten/-innen in Weiterbildung waren 211 an 36 Uni-Kliniken, 238 an 92 öffentlichen Krankenhäusern und 3 an Belegkrankenhäusern tätig. Dies stimmt mit den Angaben von Steiger und Fischer (2013) überein, wonach die meisten Ärzte in Weiterbildung an Universitätskliniken tätig sind (knapp 11 pro Abteilung), gefolgt von öffentlichen (n=5), privaten und kirchlichen (n=4) Einrichtungen und niedergelassenen Neurochirurgen (n=1).<sup>11</sup> Anhand der jährlichen Facharzt-Anerkennungen der letzten Jahre kann die Anzahl der in Weiterbildung befindlichen Ärzte/-innen aber zeitnah geschätzt werden. In den letzten 6 Jahren haben insgesamt 813 Assistenzärzte ihre Facharzt-Anerkennung erhalten. Ähnlich viele dürften zum jetzigen Zeitpunkt in Weiterbildung sein.

<sup>11</sup> Fischer I, Steiger H-J (2013) Bericht des Referats I der NCAFW zur Struktur der Neurochirurgie in Deutschland 2013. KABArchdig-NCAFW-Ref. 1 Struktur-2013.

## II.6. Anzahl der Neurochirurgen und neurochirurgischen Betten pro Bevölkerung:

Dieses Verhältnis ist in Tab. 5 dargestellt. Diese Zahlen ermöglichen auch einen gewissen Vergleich mit anderen europäischen Ländern, den USA und Kanada (siehe unten).

**Tab.5. Anzahl neurochirurg. (NC) Fachärzte stationär, Fachabteilungen und Betten in Relation zur Gesamtbevölkerung und pro 100.000 Einwohner (EW)**

Jahr	Fach- ärzte (stat.)	NC- Abtlg.	NC- Betten	Bevölker. Mio	Betten/ Ges.- Bevölkerung	Betten / 100.000 EW	Fachärzte/ Gesamt-Bevölk.	Fachärzte /100.000 EW
1960	52	9	372	55.26	1 : 1.485.500	0.67'	1:1.062.690	0.094'
1970	111	28	1.908	61.19	1 : 320.700	3.12'	1 : 551.260	0.181'
1980	233	58	3.014	61.44	1 : 203.900	4.91'	1 : 263.690	0.379'
1990	473	99	4.707	62.68	1 : 133.200	7.51'	1 : 132.520	0.755'
2000	973	143	6.202	82.16	1: 132.500	7.55'	1 : 84.440	1.184'
2005	1309	159	6.496	82.43	1: 126.900	7.88'	1: 62.970	1.588'
2010	1954	177	7.000	81.80	1 : 116.800	8.55'	1 : 41.860	2.388'
2015	2071	185	7.063	82.20	1: 116.380	8.59'	1: 39.691	2.519'
2019	2449	179	6.771	83.02	1 : 122.611	8.16'	1 : 33.900	2.950'
2020	2532	178	6.642	83.16	1 : 125.203	7.99'	1 : 32.844	3.045'

Erklärung: Anzahl Fachärzte nach Ärztestatistik; Anzahl Fachabteilungen und Anzahl Betten nach Destatis; Bevölkerung nach Bundesamt bzw. Statista. Fachärzte, Bettenzahl und Bevölkerung erst ab 1990 für das gesamte Bundesgebiet.

Die Anzahl neurochirurgischer Betten pro 100.000 Einwohner ist seit 1960 bis 2013 stetig gestiegen und hat danach wieder etwas abgenommen. Dagegen ist die Zahl neurochirurgischer Fachärzte pro Bevölkerung (100.000) von 1960 bis 2013 stark gestiegen und hat auch danach, wenn auch etwas langsamer, zugenommen. Dabei sind hier nur die von Destatis offiziell angegebenen Betten berücksichtigt, nicht aber die von Neurochirurgen in anderen Abteilungen belegten Betten.

## III. Schlussfolgerungen und Überlegungen zur Versorgungssituation

Historisch gesehen bestand nach den ersten Anfängen über längere Zeit ein realer Nachholbedarf an neurochirurgischer Versorgung, den es aufzuholen galt. Dies ist in den vergangenen 30 Jahren durch Neugründung von Kliniken/Abteilungen und mit Hilfe niedergelassener Kollegen/-innen erfolgreich gelungen. Wie in jedem Fachgebiet sollte aber die Versorgungssituation von Zeit zu Zeit überprüft werden, um einerseits einer Unterversorgung gegenzusteuern und andererseits eine Überversorgung zu vermeiden. Denn die Zahl der neurochirurgischen Patienten ist naturgemäß begrenzt. Wann aber muss man von einer Überversorgung sprechen? Dazu folgende Überlegungen:

**a.** Bei dem beschriebenen Wachstum an neurochirurgischen Einheiten und Betten stellt sich die Frage, ob nicht die seit 2013/14 etwa gleichbleibenden Fallzahlen und Berechnungstage bei

gleichzeitig abnehmender mittlerer Verweildauer auf eine *Grenze*, d.h. einen „Sättigungszustand“ im stationären Bereich hinweisen. Eine Unterversorgung lässt sich aus diesen Zahlen nicht ableiten, ebenso wenig ein Mehrbedarf an Betten. Stattdessen darf man den vorsichtigen Schluss ziehen, dass in Deutschland flächendeckend eine ausreichende neurochirurgische Versorgung, d.h. eine bedarfsgerechte Versorgung erreicht ist.

Bereits Anfang der 1990er-Jahre wurde die Sorge ausgesprochen, anfangs noch bezogen auf eine Region, später aber generell für Deutschland, dass möglicherweise zu viele kleine neue Abteilungen entstehen und zu viele Neurochirurgen ausgebildet werden. In einer eindrucksvollen Analyse wies Steudel schon 1992 darauf hin, dass für das Saarland bei einer Bevölkerungszahl von 1 Mio. und 86 neurochirurgischen Betten kein Bedarf an einer zusätzlichen 40-Bettenklinik begründet werden kann (Steudel 1992). Er konnte zeigen, dass der Bettenbestand - eine wichtige Schlüsselzahl – im Saarland schon 1988 über dem Bundesdurchschnitt von 0,66 Betten pro 10.000 Einwohner lag. Ein größeres Bundesland wie Baden-Württemberg komme mit einer deutlich geringeren Zahl von 0,35 Betten pro 10.000 Einwohner aus. In der Folge haben weitere Kollegen ihre Sorge vor einer Überversorgung zum Ausdruck gebracht bzw. entsprechende Zahlen vorgelegt, z.B. 1998 in einem Briefwechsel zwischen D. Moskopp und M. Schirmer, und M. Schirmer 1999 an das Sozialministerium von Sachsen-Anhalt.<sup>12</sup>

In einem gemeinsamen Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie (G. Schackert) und des Berufsverbandes Deutscher Neurochirurgen (H. Baum) vom 21.06.2013 wird darauf hingewiesen, dass in Deutschland flächendeckend eine bedarfsgerechte neurochirurgische Versorgung durch Abteilungen an Universitätskliniken, städtischen und kommunalen Krankenhäusern sowie durch niedergelassene Kolleginnen und Kollegen an Belegabteilungen etc. besteht.<sup>13</sup> Mit Besorgnis wird auf die Tendenz einer weiteren Ausweitung von kleinen neurochirurgischen Einheiten hingewiesen. Es dränge sich der Verdacht auf, dass die Einrichtung neuer neurochirurgischer Abteilungen von den Krankenhausverwaltungen forciert wird, um höhere Erlöse zu erzielen. Dies habe nichts mit der Sorge um eine adäquate Patientenversorgung zu tun. Schackert und Baum weisen darauf hin, dass die Neueinrichtung einer Neurochirurgischen Klinik enorm kostenintensiv ist, von der Ersteinrichtung bis hin zu den Folgekosten hinsichtlich Op.-Ausstattung, Intensivstation, Ambulanz, der Notwendigkeit einer Fachärzte-Besetzung für eine 24-Std-Notfallversorgung sowie dem hohen Personalaufwand für die Stationen, den Operationsbereich und die Intensivpflege. Neue Kliniken sollten heute nur noch bei sicher nachgewiesenem Bedarf geplant werden.

**b.** Einen weiteren Hinweis liefert die Entwicklung der Facharztzahlen sowie der jährlichen Facharzt-Anerkennungen (Tab.3 und Abb. 2). Diese Zahlen haben vor allem in den letzten acht

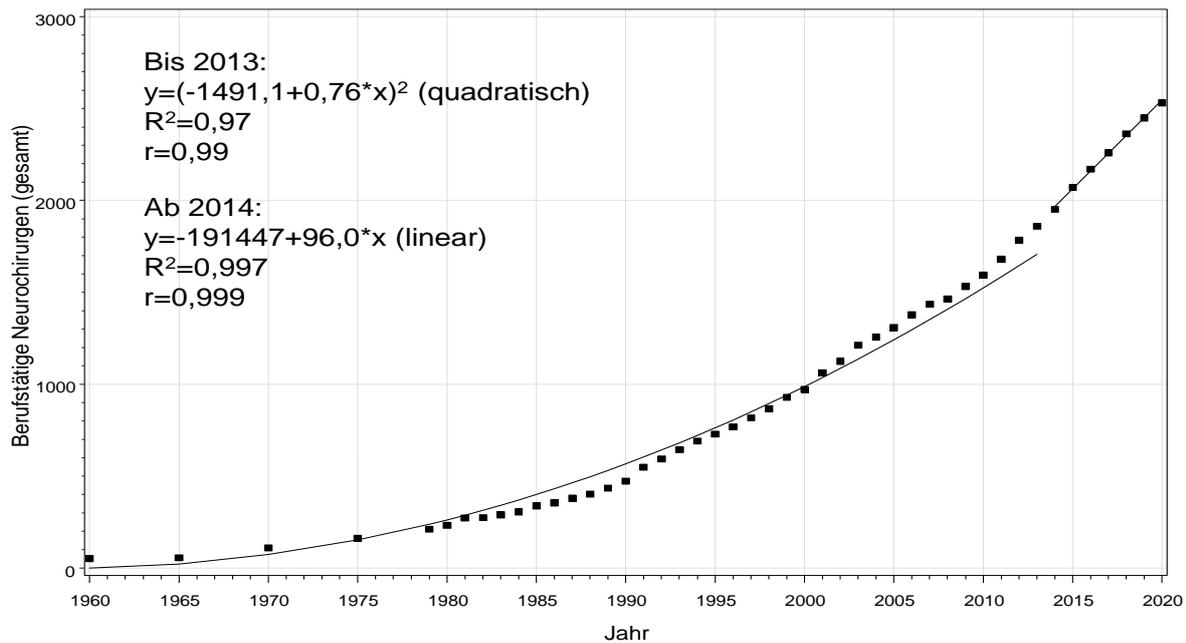
---

<sup>12</sup> Beide Schriftstücke im Privatbesitz des Erstautors, s.a. Reulen et al. 2009.

<sup>13</sup> Schackert G, Baum H (2013) Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie und des Berufsverbandes der Deutschen Neurochirurgen zur Etablierung weiterer neurochirurgischer Abteilungen. KABArch-dig-NCAFW-Ref. Struktur  
Steudel W-I (1992) Memorandum zur Einrichtung einer weiteren neurochirurgischen Klinik im Saarland (KABArch-Biogr722)

Jahren überproportional zugenommen (Abb.3; siehe auch Abb. 5) in erster Linie bedingt durch die zunehmende Zahl an Facharzt-Anerkennungen, welche die der jährlichen Verabschiedungen in den Ruhestand weit übertrifft. Bei anhaltendem Wachstum (ab 2020) von im Mittel 95 neuen Kollegen pro Jahr (s. oben) haben wir in sechs Jahren ( $2532 + 6 \times 95$ ) mit etwa 3100 berufstätigen Neurochirurgen/-innen zu rechnen. Diese Zahl wird wahrscheinlich auch erreicht, denn die Fachärzte der kommenden sechs Jahre befinden sich bereits in Weiterbildung.

Abb. 3 Anzahl berufstätige Fachärzte gesamt in der Neurochirurgie von 1960-2020  
Piecewise Regression Plot (Breakpoint=2014)



Als eine der Ursachen der zunehmenden Facharztzahlen ist bis 2014/5 die wachsende Zahl neurochirurgischer Kliniken/Abteilungen (Tab.5) anzusehen. Diese benötigen zur Patienten- und Notfallversorgung eine Mindestzahl von Assistenten, welche in logischer Konsequenz die Facharzt-Anerkennung anstreben. Dazu addieren sich aber noch weitere externe Ursachen wie gesetzgeberische Aktivitäten zur Kostendämpfung und zur Qualitätssicherung: z.B. die Europäische Arbeitszeitrichtlinie von 2003, der sog. Facharztstandard, die Einführung des DRG-Systems etc., deren Auswirkung im Einzelnen schwer abzuschätzen ist. Im Folgenden werden nur einige Beispiele aufgezeigt. Der nachfolgende Beitrag von W.I. Steudel et al. geht auf diese Problematik detailliert ein. Folge all dieser Veränderungen ist aber - bei gleichbleibender Bettenzahl - dass ein Facharzt im Krankenhaus seit etwa 2015 nur noch 4-5 Betten zu versorgen hat, während er um 1990 noch für etwa 8-10 Betten zuständig war (Abb.4).

Beispiele: Ein wichtiger Faktor ist die Europäische Arbeitszeitrichtlinie von 2003, welche die zulässige wöchentliche Arbeitszeit auf maximal 48 Stunden begrenzt. Die Umsetzung der Richtlinie in Verbindung mit dem Tarifvertrag TV-Ärzte/VKA hat zu einer deutlichen Zunahme

der Ärztezahl in den Krankenhäusern allgemein geführt (Kienzle 1997)<sup>14</sup> In den kommunalen Häusern war der Zuwachs besonders stark, obwohl die Anzahl der kommunalen Häuser und deren Bettenzahl insgesamt zurückging. Die Richtlinie hat darüber hinaus noch andere Auswirkungen: „A survey among (a limited) number of neurosurgical residents in Europe demonstrated a strong influence of working hour restrictions by the European Working Time Directive (WTD) 2003/88/EC on the number of surgical procedures. There was a strong decline in surgical cases over time, and trainees graduating after introduction of the European WTD had less surgical exposure“ (Stienen et al. 2019).

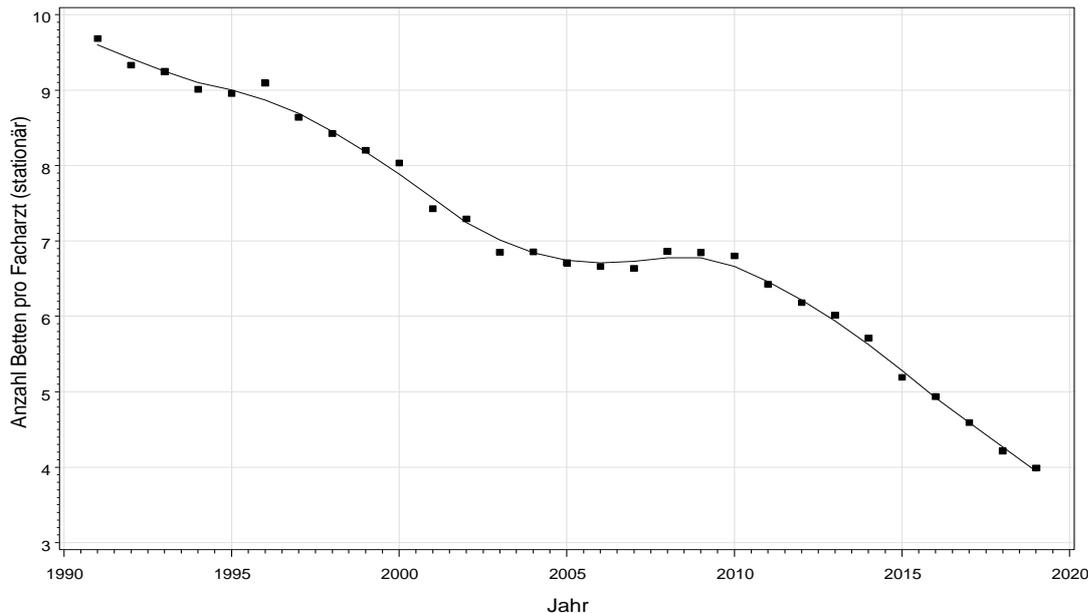


Abb. 4: Anzahl der Betten pro Neurochirurg. Facharzt im Krankenhaus von 1991-2019 (LOESS Regression Plot)

Die obligate Einführung des Prozeduren- gesteuerten DRG-Systems hat nicht nur zu einer Zunahme operativer Verfahren (Mehrfachnennungen), sondern auch zu einer Ausweitung der Stellen geführt.<sup>15</sup>

Der „Facharztstandard“ verlangt, dass jeder Arzt so handelt, wie es ein Facharzt des jeweiligen Gebietes nach den aktuellen medizinischen Standards unter Anwendung der erforderlichen Sorgfalt täte. Genügen die Kenntnisse oder Fertigkeiten eines in Weiterbildung befindlichen Arztes nicht dem Facharztstandard auf diesem Gebiet, so hat er einen entsprechenden Facharzt hinzuzuziehen. Diesem Standard muss durch entsprechende Dienstplangestaltung Rechnung getragen werden, was einen zusätzlichen Bedarf an Fachärzten bedingt (BGH-Urteil v.

<sup>14</sup> Siehe dazu auch: [https:// www.kav-thueringen.de/sites/default/files/aktuelles/2013/Infomappe%20VKA%20Tarifrunde%20Marburger%20Bund%202013.pdf](https://www.kav-thueringen.de/sites/default/files/aktuelles/2013/Infomappe%20VKA%20Tarifrunde%20Marburger%20Bund%202013.pdf) (Zugriff 04.05.2021)

<sup>15</sup> Fallpauschalengesetz (FPG) Gesetz zur Einführung des diagnose-orientierten Fallpauschalensystems für Krankenhäuser vom 29.April 2002, BGBl 2002 Teil 1 G5702, S.1405-1432

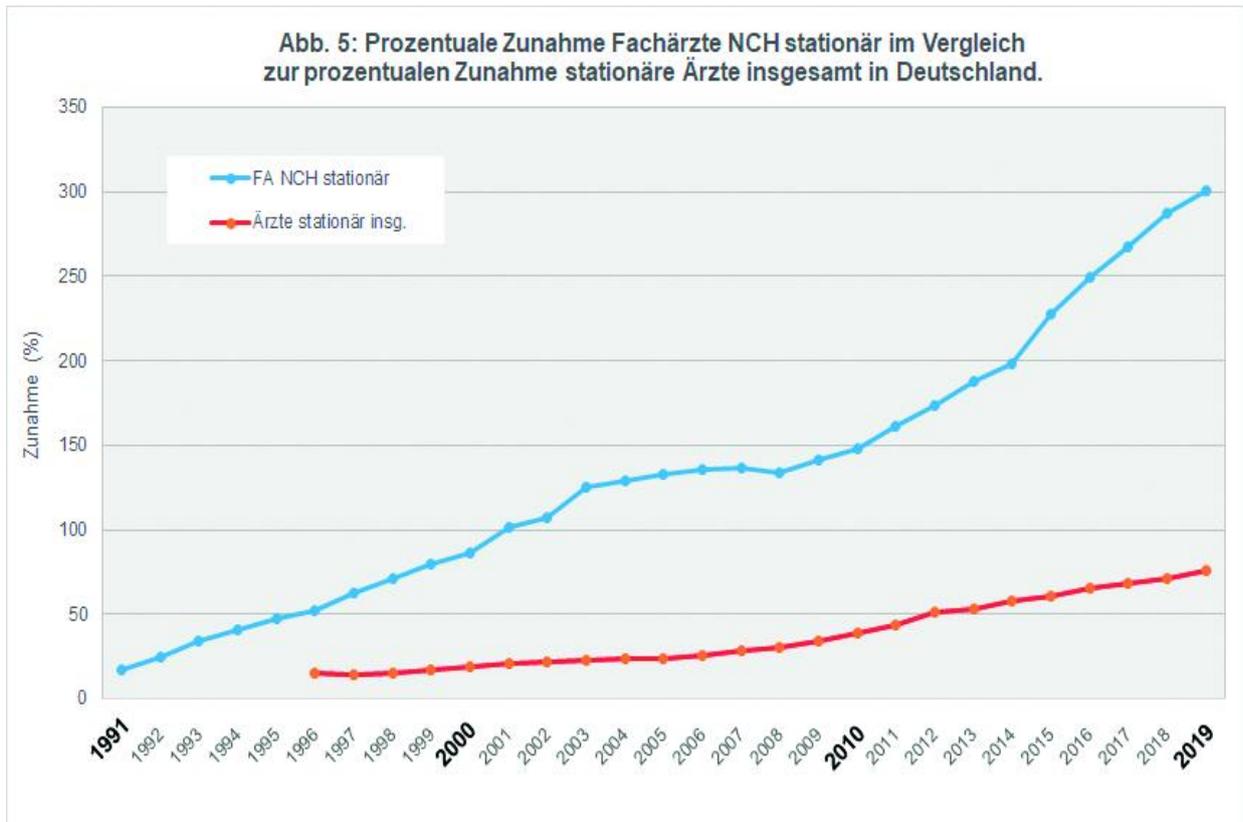
10.03.1992, Schulenburg 2008).<sup>16</sup> Auch die Abschaffung des „Arzt im Praktikum“ (AiP) im Jahr 2004 hatte eine Vermehrung der Stellen in den Krankenhäusern zur Folge.

Ein weiterer Grund für die Zunahme an Fachärzten in der Neurochirurgie könnte die zunehmende Spezialisierung auf Teilbereiche sein (Schackert u. Reulen 2004). Wenn zum Beispiel an 40-50 Weiterbildungskliniken je ein Spezialist vorwiegend für Wirbelsäulenchirurgie, die Kinderneurochirurgie oder die funktionelle Neurochirurgie zuständig ist, bedeutet das ein Mehr an Fachärzten. Auch die neuen Trends zu mehr Freizeit, Teilzeitarbeit, Wunsch nach Vereinbarkeit von Beruf und Familie, nach kürzerer Lebensarbeitszeit, stärkerer Konzentration auf eine nicht-operative Tätigkeit haben einen Einfluss, der im Einzelnen kaum abzuschätzen ist. Hinzu kommen die wachsende administrative Belastung sowie die zunehmenden Dokumentationspflichten.

Eine quantitative Abschätzung der durch die gesetzlichen Vorgaben sowie die neuen Trends bedingte Vermehrung an Stellen ist schwierig. Wir haben deshalb die Entwicklung in der Neurochirurgie mit den entsprechenden Daten aller Fachgebiete im stationären Bereich verglichen, da sie denselben Bedingungen unterliegen (Abb. 5). Danach hat die Zahl aller im stationären Bereich tätigen Fachärzte seit 1995 um 75,5% (jährlich 2,69%) zugenommen, während gleichzeitig die Zahl der stationär tätigen Neurochirurgen ab 1990 um 300% (jährlich 10,7%) gestiegen ist. Die überproportionale Zunahme in der Neurochirurgie ist also nicht über die genannten gesetzlichen Verordnungen und neuen Trends zu erklären. Sie betrifft ganz

---

<sup>16</sup> §630a Abs. 2 BGB führt dazu aus: „Die Behandlung hat nach den zum Zeitpunkt der Behandlung bestehenden, allgemein anerkannten fachlichen Standards zu erfolgen, soweit nicht etwas anderes vereinbart ist.“ Eingeführt durch Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten (Patientenrechtegesetz, PatRG) v. 20.2.2013, in Kraft getreten am 26.2.2013, BGBl. I S. 277; dazu etwa Katzenmeier, NJW 2013, 817; Beiträge von Thole, Montgomery et al., Thum, Klebb, Hart in MedR 31(3): 145–165, 2013. Dazu das BGH-Urteil vom 10.3.1992 VI ZR 64/91: Facharztstandard auch nachts, am Wochenende und an Feiertagen.



Zahlen: Statist. Bundesamt Destatis

speziell unser Fachgebiet; ihre Ursachen und Auswirkungen können nur auf Fachebene analysiert werden. Eine kürzlich erschienene Studie von Ringel und Mitarb. unterstreicht diese Daten nachdrücklich und zieht entsprechende Schlussfolgerungen (Ringel et al. 2022).

Vergleich mit anderen europäischen Ländern, den USA und Kanada: Ein Vergleich mit anderen europäischen Ländern, den USA und Kanada kann eine gewisse Orientierung vermitteln. Allerdings stammen die meisten Daten aus der Zeit von 2005 bis 2010. Eine 2005/2006 in der europäischen Union durchgeführte Umfrage über die Anzahl der Neurochirurgen pro Einwohnerzahl ergab große Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern (Reulen et al. 2009). Der Mittelwert lag bei 1 Neurochirurg pro 99.000 Einwohner, der Median bei 1: 84.000 (9). Der Mittelwert stimmt gut mit dem auch in den USA lange geltenden Erfahrungswert überein, wonach 1 Neurochirurg für eine Bevölkerung von ca. 100.000 benötigt wird (Zuidema 1977). Deutschland wies 2006 mit einer Relation von 1: 64.000 eine der höchsten neurochirurgischen Facharztdichten in Europa auf. Zum gleichen Zeitpunkt lag die Relation in den USA bei 1: 62.000 (Gottfried et al. 2005; Harrington 1997), in Kanada dagegen bei 1: 130.000 (Hugenholtz 1996). 2020 war die Relation in Deutschland sogar auf ca. 1: 40.000 abgefallen (83.3 Mio. Einwohner; 2449 berufstätige Neurochirurgen, 359 ohne ärztliche Tätigkeit).

Aus neuerer Zeit liegen aus den genannten Ländern nur wenige Arbeiten über die Anzahl Neurochirurgen pro 100.000 Bevölkerung vor. In einer umfassenden globalen Übersicht wurden für das Jahr 2016 Daten von 198 Länder aufbereitet (Mukhopadhyay et al 2019). Für Europa mit 51 Ländern wurden 10.730 Neurochirurgen bei einer Bevölkerung von 912,065

Millionen ermittelt, und daraus ein Verhältnis von 1 Neurochirurg pro 85.000 Einwohner errechnet. Die Relation hängt erheblich vom Versorgungssystem der jeweiligen Länder ab, z.B. ob Schädelhirntraumen, zerebrovaskuläre Notfälle, Bandscheibenerkrankungen oder Schmerzerkrankheiten von Neurochirurgen oder Ärzten anderer Disziplinen versorgt werden. Derselbe Autor gibt an, dass die Anzahl der Neurochirurgen in Europa seit 2004 bis 2016 im Mittel um 46,6% zugenommen hat.

Insgesamt bleibt festzustellen, dass in Deutschland mit hoher Wahrscheinlichkeit, auch unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben und der unter III b beschriebenen voraussichtlichen Entwicklungen, zu viele Neurochirurgen ausgebildet werden. Bemerkenswert ist, dass bereits 2008 dreizehn von damals 26 europäischen Ländern einen Numerus clausus für die neurochirurgische Weiterbildung eingeführt haben, meistens verordnet durch die Regierung in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften, oder auch durch letztere allein (Reulen et al. 2009). Korrekterweise sei betont, dass bei der Vielfalt an Einflussgrößen die notwendige Anzahl an Fachärzten für eine optimale neurochirurgische Versorgung kaum sicher zu berechnen ist und vermutlich auch nur über einen langsamen Anpassungsprozess erreicht wird. In Deutschland lässt sich die Anpassung nur über eine Beschränkung der Anzahl der Weiterbildungsassistenten bzw. der Weiterbildungsstätten erreichen. Im Gegensatz zur Zulassungsbeschränkung bei den niedergelassenen Neurochirurgen ist eine solche Beschränkung im stationären Bereich bisher nicht vorgesehen, sollte aber im Diskurs nicht ausgeklammert werden. Da es sich um ein sensibles und emotionsgeladenes Thema handelt, wird von Verantwortlichen und Betroffenen strenge Sachlichkeit und Offenheit gleichermaßen verlangt.

Wir möchten mit den Worten unseres ehemaligen Bundespräsidenten Roman Herzog vom 26. April 1991 in der sog. „Ruck-Rede schließen: „Wir haben kein Erkenntnisproblem, sondern ein Umsetzungsproblem“.

**Zusammenfassung:** Aus den Daten lassen sich folgende Aussagen ableiten:

- a. Entgegen dem allgemeinen Trend in Deutschland ist die Zahl neurochirurgischer Einheiten/Kliniken zwischen 1991 und 2013 von 99 auf 186 (+88%) stetig gewachsen und die Zahl neurochirurgischer Betten gleichzeitig von 4.707 auf 7.196 (+53%) gestiegen, ähnlich die fachbezogenen Fallzahlen und Berechnungstage.
- b. Seit 2013 haben sich die Anzahl neurochirurgischer Einheiten/Kliniken sowie die Bettenzahlen kaum mehr geändert, sind zuletzt sogar etwas gefallen. Fallzahlen und Berechnungstage sind seit 2016 etwa gleichgeblieben. Die mittlere Verweildauer hat sich seit 1991 von 12,1 Tagen auf 7,7 Tage verringert.
- c. Diese Daten weisen darauf hin, dass in Deutschland derzeit flächendeckend eine bedarfsgerechte neurochirurgische Versorgung der Bevölkerung erreicht ist.
- d. Die Facharztzahlen sowie die jährlichen Facharztanerkennungen haben seit 1991 und besonders in den letzten acht Jahren überproportional zugenommen. 2020 wurden 2532 berufstätige Fachärzte für Neurochirurgie registriert. 1665 von ihnen arbeiten in Kliniken und 678 in der Niederlassung.

- e. Während die Zahl der in Kliniken tätigen Fachärzte aller Fachgebiete seit 1991 um 75,5 % (jährlich 2,7 %) zugenommen hat, ist im gleichen Zeitraum die Zahl der stationär tätigen neurochirurgischen Fachärzte um 300 % (jährlich +10,7%) gestiegen.
- f. Die Zahl der neuen Facharztanerkennungen übertrifft den jährlichen Abgang durch Ruhestand u.a. erheblich. Bei dieser Entwicklung ist in sechs Jahren mit etwa 3100 berufstätigen Neurochirurgen/innen zu rechnen.

## Literatur:

- Arnold M, Paffrath D (Hrsg.) (1996) Krankenhausreport '96. Stuttgart, Fischer.
- Bundesärztekammer: Ärztestatistik der Bundesärztekammer zum 31.12.1991 bis 2020. [www.bundesärztekammer.de/ärztestatistik](http://www.bundesärztekammer.de/ärztestatistik) (Zugriff 12.12.2021).
- Cohadon F (1997) Neurosurgical manpower in France. *Acta Neurochir Suppl.* 69: 45-46.
- Findlay JM (2004) Manpower in the Canadian neurosurgical workforce: is a crisis looming? *Canad J Neuro Sci* 31: 138.
- Gerst T, Korzilius H (2012) Bedarfsplanung: Neue Zulassungssperren verhängt. *Dtsch Ärztebl* 109: A-1854.
- Gottfried ON, Rovit RL et al. (2005) Neurosurgical workforce trends in the United States. *J Neurosurg* 102: 202-208.
- Harrington TR (1997) Neurosurgical manpower needs - achieving a balance. *Surg Neurol* 47: 316-320.
- Hughenoltz H (1996) Neurosurgical workforce in Canada, 1996-2011. *Canad Med Assoc* 155: 39-48.
- Kienzle HF (1997) Das Arbeitszeitgesetz - Realität oder Fiktion. *Dt Ärztebl* 94(39): A2477-2479.
- Lorenz R, Bock WJ, Dietz H et al. (1992a) Strukturen der Neurochirurgie in Deutschland 1991. *Zbl Neurochir*; 53: 171-184.
- Lorenz R, Bock WJ, Dietz H et al. (1992b) Struktur der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie. Eigenverlag Dtsch. Ges. f. Neurochirurgie.
- Lorenz R, Bock W, Dietz H, Schramm J (1997) Strukturen der Neurochirurgie in Deutschland, Umfrage 1997. Brief v. 01.03.1999 (KABArch-Komm12).
- Lorenz R (2001) Strukturen der Neurochirurgie in Deutschland. In: Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (Hrsg.) *Neurochirurgie in Deutschland: Geschichte und Gegenwart. 50 Jahre Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie.* Berlin, Blackwell, S. 402-407.

Mehlitz M, Bettag M (2005) Strukturhebung der Neurochirurgischen Akademie für das Jahr 2003. *Mitteilungen d DGNC* 14(4): 6-21.

Mukhopadhyay S, Punchak M, Rattani A et al. (2019) The global neurosurgical workforce: a mixed-methods assessment of density and growth. *J Neurosurg* 130(4): 1142-1148.

Oppel F (1999) Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie für das Krankenhausgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen vom 26.7.1999. (KABArch-VKonf96).

Reulen H-J, Kremer P, Obermüller JA (2009) Facharztzahlen in der Neurochirurgie. Der freie Markt reguliert den Bedarf nur unzureichend. *Dtsch Ärzteblatt Heft* 106(47): C1974-1976.

Reulen HJ, Hide RAB, Bettag M et al. (2009) A report of neurosurgical workforce in the countries of the EU and associated States. *Acta Neurochir* 151: 715-721.

Reulen H-J, Krämer M, Messing-Jünger M, Steiger H-J, Steudel I (2011) Entwicklung der OP-Zahlen in der Neurochirurgie 2005-09: Auswertung nach den DRG-Daten. *Mitteil. d. DGNC* 21 (Suppl): 4-47.

Reulen H-J, Kremer P, Obermüller JA (2011) Quo vadis Neurochirurgie? Überlegungen zur Entwicklung der Facharztzahlen. *Mitteilungen d DGNC* 21 (Suppl): 48-56.

Ringel F, Stoffel M, Krieg SM, Schöller K, Gerlach R, Conzen M, Schuss P, Kreutzer J, Beck J (2022) Structure of neurosurgical care in Germany compared to countries organized in the European Association of Neurosurgical Societies – A need to re-organize neurosurgical training and care in Germany. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*, online Nov/2022.

Rieser S (2013) Neue Bedarfsplanung: Erst eine bessere Verteilung – dann bessere Verhältnisse. *Dtsch Ärztebl* 110(3): A 55-57.

Sauerbruch F (1935) Grundsätzliches zur Hirnchirurgie. *Arch klin Chir.* 1935; 183: 387-396. Aussprache: *Olivecrona: ibid.*, S. 118-119; *König: ibid.*, S. 119-120.

Schackert G, Reulen H-J (2004) Neurosurgical subspecialisation: pros and cons. *Acta Neurochir* 90: 115-119.

Schulenburg D (2008) Der Facharztstandard. *Rheinisches Ärzteblatt* Nr. 4: 13.  
[https://www.aekno.de/fileadmin/user\\_upload/RheinischesAerzteblatt/Ausgaben/2008/2008.04.013.pdf](https://www.aekno.de/fileadmin/user_upload/RheinischesAerzteblatt/Ausgaben/2008/2008.04.013.pdf) (Zugriff 07.11.2021).

Steiger H-J, Krämer M, Reulen H-J (2012) Development of Neurosurgery in Germany: Comparison of data collected by polls for 1997, 2003 and 2008 among the providers of neurosurgical care. *World Neurosurgery* 77(1): 18-27.

Steudel W-I (2021) Aspekte einer bedarfsgerechten Versorgung an neurochirurgischen Leistungen (= nachfolgender Beitrag)

Stolke D (2000) Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Neurochirurgie für den Krankenhausplan Hamburg 2005 vom 26.5.2000. KABArch-Komm12 (insbes. zu Verweildauer, Kostensenkung)

Stienen MN, Bartek J, Czabanka MA et al. (2019) Neurosurgical procedures performed during residency in Europe — preliminary numbers and time trends. *Acta Neurochir* 161: 843–853.

Zuidema GD (1977) The SOSSUS report and its impact on neurosurgery. *J Neurosurg* 46: 135–144.

### **Archivalien:**

KABArch = Karl-August-Bushe-Archiv für Geschichte der Deutschen Neurochirurgie, Neurochirurg. Univ.-Klinik Würzburg, Josef-Schneider-Str. 11, 97080 Würzburg

Wir danken dem Vorstand des Berufsverbandes BDNC für die finanzielle Unterstützung der statistischen Datenauswertung.