

BEKANNTMACHUNG DER BUNDESÄRZTEKAMMER

STELLUNGNAHME DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATES
DER BUNDESÄRZTEKAMMER ZUR FRAGE DER

Kriterien des Hirntodes

Entscheidungshilfen zur Feststellung des Hirntodes

Vorstand und Plenum des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesärztekammer beschlossen in ihren Sitzungen am 16. und 17. November 1979 eine Kommission mit dem Auftrag zu bilden, Entscheidungshilfen zur Feststellung des Hirntodes zu erarbeiten. Maßgeblich für diesen Entschluß waren die Diskussion über alle mit Sterben und Tod zusammenhängenden Fragen in der Öffentlichkeit und die durch neue technische Möglichkeiten aufgeworfenen medizinischen und ärztlichen Probleme. Um die Beratungen auf eine breite fachliche Basis zu stellen, war ein gemeinsames Vorgehen mit der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sinnvoll. Diese Notwendigkeit berücksichtigend wurde eine aus Mitgliedern beider Gremien und aus Angehörigen der zuständigen Fachgesellschaften zusammengesetzte Kommission gebildet. Für die Übernahme der Federführung der Kommission dankt der Wissenschaftliche Beirat Herrn Professor Dr. med. H. Kuhlendahl. Der Arbeitskreis kam in zweijähriger Arbeit, bei der alle wissenschaftlichen, ethischen und rechtlichen Gesichtspunkte gewürdigt und zahlreiche Anregungen berücksichtigt wurden, zu der hier wiedergegebenen Stellungnahme.

Professor Dr. med. H. P. Wolff
Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates
der Bundesärztekammer

Der Hirntod ist der vollständige und irreversible Zusammenbruch der Gesamtfunktion des Gehirns bei noch aufrechterhaltener Kreislauffunktion im übrigen Körper. Dabei handelt es sich ausnahmslos um Patienten, die wegen Fehlens der Spontanatmung kontrolliert beatmet werden müssen.

Der Hirntod ist der Tod des Menschen. Der Tod kann daher – außer nach Aufhören von Atmung und Herzschlag – auch dann festgestellt werden, wenn das Vorliegen der nachfolgend aufgeführten *Kriterien des Hirntodes* in klinischer Symptomatologie, wäh-

rend angemessener Beobachtungszeit und gegebenenfalls mit apparativer Zusatzdiagnostik nachgewiesen ist.

Dabei dienen folgende Feststellungen und Untersuchungsbefunde als Entscheidungshilfen:

1. Voraussetzungen

1.1 Vorliegen einer akuten schweren primären oder sekundären Hirnschädigung (Anmerkung 1).

1.2 Ausschluß von Intoxikation, neuromuskulärer Blockade, primärer Unterkühlung, Kreislaufchock, endokrinem

oder metabolischem Koma als mögliche Ursache oder wesentliche Mitursache des Ausfalls der Hirnfunktion im Untersuchungszeitraum (Anmerkung 2).

2. Maßgebliche Symptome des Ausfalls der Hirnfunktion

Hirntod wird durch den irreversiblen Verlust der Großhirn- und der Hirnstammfunktion gekennzeichnet:

2.1 Bewußtlosigkeit (Koma);

2.2 Ausfall der Spontanatmung (Anmerkung 3);

2.3 Lichtstarre beider wenigstens mittel-, meistens maximal weiten Pupillen, wobei keine Wirkung eines Mydriaticums vorliegen darf;

2.4 Fehlen des okulo-zephalen Reflexes;

2.5 Fehlen des Kornealreflexes;

2.6 Fehlen von Reaktionen auf Schmerzreize im Trigeminusbereich;

2.7 Fehlen des Pharyngeal-/Trachealreflexes (Anmerkung 4).

Das Vorliegen aller dieser Befunde muß übereinstimmend von zwei Untersuchern festgestellt werden (Anmerkung 5).

3. Ergänzende Untersuchungen

3.1 Wird bei Vorliegen dieser Symptome 2.1 bis 2.7 und der Voraussetzungen 1.1 und 1.2 zusätzlich eine EEG-Untersuchung nach den technischen Richtlinien der Deutschen EEG-Gesellschaft durchgeführt und ergibt sich während einer kontinuierlichen Regi-

BEKANNTMACHUNG DER BUNDESÄRZTEKAMMER

strierung über mindestens 30 Minuten eine hirnelektrische Stille (Null-Linien-EEG), so kann – außer bei Säuglingen und Kleinkindern – der Hirntod ohne weitere Beobachtungszeit festgestellt werden. Bei Säuglingen und Kleinkindern bis zum zweiten Lebensjahr muß wegen der physiologischen Unreife des Gehirns die EEG-Registrierung nach 24 Stunden wiederholt werden, bevor der Hirntod festgestellt werden kann (Anmerkung 6).

3.2 Wurde bei einer zur Klärung der Art der Hirnschädigung durchgeführten beidseitigen Angiographie bei einem ausreichenden Systemblutdruck ein zerebraler Zirkulationsstillstand nachgewiesen, so kann – wenn die Symptome 2.1 bis 2.7 vorliegen – ebenfalls der Hirntod ohne weitere Beobachtungszeit festgestellt werden (Anmerkung 7).

4. Zeitdauer der Beobachtung

Wenn auf das EEG verzichtet werden muß und wenn auch kein angiographischer Befund vorliegt, müssen die unter 2. aufgeführten Ausfallssymptome

► bei Erwachsenen und bei älteren Kindern

▷ nach *primärer* Hirnschädigung während mindestens 12 Stunden

▷ nach *sekundärer* Hirnschädigung während 3 Tagen

mehrmals übereinstimmend nachgewiesen werden, bis der Hirntod festgestellt werden kann.

► Bei Säuglingen und Kindern bis zum zweiten Lebensjahr soll in allen Fällen mit primärer Hirnschädigung die Beobachtungszeit 24 Stunden betragen.

Nachdem die Kriterien des Hirntodes gem. 2. mit 3. oder 4. von zwei Untersuchern vollständig dokumentiert worden sind, ist damit der Tod festgestellt.

Anmerkungen

Anmerkung 1: Art der Hirnschädigung

Primäre Hirnschädigungen mit akuter hochgradiger intrakranieller Druckschädigung sind insbesondere schwerste Hirnverletzung, (spontane) intrakranielle Blutung, Hirninfarkt, in seltenen Fällen ein maligner Hirntumor, schließlich akuter Verschuß-Hydrozephalus.

Sekundäre Hirnschädigung kann die Folge von Hypoxie, von kardial bedingtem Kreislaufstillstand oder langdauerndem Schock sein.

Anmerkung 2: Einschränkende Voraussetzungen

Vergiftung, Nachwirkung therapeutisch angewandter zentral dämpfender oder neuromuskulär blockierende Medikamente oder andere unter 1.2 genannte Störungen als mögliche Ursache oder Mitursache der Hirnfunktionsstörung müssen u. a. durch *Vorgeschichte und Umstände des Syndrombeginns* mit einer jeden vernünftigen Zweifel ausschließenden Gewißheit ausgeschlossen werden.

Anmerkung 3: Prüfung des Atemstillstandes

Die Prüfung des Atemstillstandes kann in folgender Weise vorgenommen werden: Der Ausfall der Spontanatmung ist bewiesen, wenn

nach Abnahme des Beatmungsgerätes, bei Vermeidung von Hypoxie innerhalb einer angemessenen Frist spontane Atemzüge ausbleiben. Vor Unterbrechung der künstlichen Beatmung sollte durch alveolare Hypoventilation mit reinem Sauerstoff eine Hyperkapnie herbeigeführt werden, um einen maximalen physiologischen Atemreiz zu geben.

Bei Früh- und Neugeborenen sowie bei Patienten mit pulmonalen Diffusions- und Verteilungsstörungen sind die besonderen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

Anmerkung 4: Neurologische Symptomatik

Spinale Reflexe können noch erhalten bleiben oder auch wiederkehren, solange der Körperkreislauf und die Lungenfunktion (künstlich) aufrechterhalten werden.

Anmerkung 5: Feststellung der Befunde durch zwei Untersucher

Von den beiden Ärzten muß wenigstens einer über mehrjährige Erfahrung in der Intensivbehandlung von Patienten mit schwerer Hirnschädigung verfügen. Im Falle einer in Aussicht genommenen Organentnahme müssen beide Ärzte unabhängig von einem Transplantations-Team sein.

Anmerkung 6: EEG-Untersuchung

Die Beurteilung des EEG muß durch einen entsprechend erfahrenen Arzt erfolgen.

Bei Frühgeborenen und Neugeborenen bis zur vollendeten 4. Lebenswoche (= Gestationsalter von 44 Wochen) kann der Hirntod bei Ausfall

BEKANNTMACHUNG DER BUNDESÄRZTEKAMMER

Hirntod-Kriterien-Protokoll: Klinik: _____

Patient: _____ Vorname: _____ geb.: _____ Alter: _____ J.

Protokoll Nr.: _____

Voraussetzungen:

1.1 Diagnose _____

Zeitpunkt des Unfalls/Krankheitsbeginns: _____

Untersuchungsdatum: _____ Uhrzeit: _____

Feststellungen und Befunde beantworten mit ja oder nein:

		1. Untersucher	2. Untersucher
1.2 Intoxikation	ausgeschlossen	_____	_____
Relaxation	ausgeschlossen	_____	_____
Primäre Hypothermie	ausgeschlossen	_____	_____
Hypovolämischer Schock	ausgeschlossen	_____	_____
Metab. od. Endokr. Koma	ausgeschlossen	_____	_____
Blutdruck, mm Hg syst.		_____	_____

Maßgebliche Symptome des Ausfalls der Hirnfunktion:

2.1 Koma _____

2.2 Ausfall der Spontanatmung _____

2.3 Pupillen mittelweit/weit _____

Pupillen-Licht-Reflex fehlt beidseits _____

2.4 Oculo-zephaler Reflex (Puppenkopphänomen) fehlt _____

2.5 Corneal-Reflex erloschen beidseits _____

2.6 Trigeminus-Schmerz-Reaktion erloschen _____

2.7 Pharyngeal-/Tracheal-Reflex erloschen _____

Gegebenenfalls weitere Feststellungen _____

Untersuchende Ärzte (Druckbuchstaben) _____

(Unterschrift) _____

Gegebenenfalls ergänzende Untersuchungen:

3.1 Isoelektrisches (Null-Linien) EEG 30 Min. abgeleitet _____, Uhr _____

Arzt _____

3.2 Zerebrale Angiographie: Zirkulationsstillstand beidseits

festgestellt: Datum _____, Uhr _____, Arzt: _____

Gegebenenfalls Beobachtungszeit:

4. Zum Zeitpunkt der hier protokollierten Untersuchungen besteht das eindeutige

Hirntod-Syndrom seit _____ Stunden.

Weitere Beobachtung erforderlich (Lebensalter!)

ja nein

Zusammen mit den Befunden in den Protokollbögen Nr. _____ wird der

Hirntod und somit der Tod des Patienten diagnostiziert am _____ um _____ Uhr

Ärzte: 1. _____ 2. _____ (Druckbuchstaben)

_____ (Unterschrift)

BEKANNTMACHUNG DER BUNDESÄRZTEKAMMER

der Hirnfunktion und Null-Linien-EEG mit Sicherheit nach 3 Tagen festgestellt werden.

Anmerkung 7: Serienangiographie

Bei der Serienangiographie muß eindeutig ein intrazerebraler Zirkulationsstillstand des injizierten Kontrastmittels erkennbar sein – z. B. bei beidseitiger Karotis-Angiographie jeweils an der Hirnbasis oder im Anfangsteil der Hirnarterien –, bei röntgenologischem Nachweis einwandfrei intraarterieller Lage der Injektionskanüle bzw. des -katheters.

Es muß ein ausreichender Blutdruck, beim Erwachsenen von wenigsten 80 mmHg systolisch, bestehen.

Kommentar

Einleitung

Beim gewöhnlichen Sterbevorgang kommt es infolge von Herz- und Atemstillstand unmittelbar zum Tod des gesamten Organismus. In Fällen schwerster Hirnschädigung kann es jedoch zu einem vollständigen und endgültigen Ausfall aller Hirnfunktionen, das heißt zum sogenannten Hirntod kommen, während unter künstlicher Beatmung das Herz noch weiter schlägt.

Erst seit die maschinelle Dauerbeatmung zur Verfügung steht, gibt es also auch den Hirntod.

Der Hirntod wird meistens verursacht durch eine akute hochgradige Drucksteigerung innerhalb des Hirnschädels (sogenannter Hirndruck), die

zum Stillstand der Hirndurchblutung führt, was spätestens nach 10minütiger Dauer den irreversiblen Ausfall der integrativen Hirnfunktion zur Folge hat.

Mit dem Organtod des Gehirns sind die für jedes personale menschliche Leben unabdingbaren Voraussetzungen, ebenso aber auch alle für das eigenständige körperliche Leben erforderlichen Steuerungsvorgänge des Gehirns endgültig erloschen.

Die Feststellung des Hirntodes bedeutet damit die Feststellung des Todes des Menschen. Eine weitere Fortsetzung der Behandlung ist deshalb nach Feststellung des Hirntodes zwecklos.

Während die Todesfeststellung nach allgemeinem Kreislauf- und Atemstillstand allorts und durch jeden Arzt erfolgen kann, ist die Feststellung des Hirntodes an besondere unumgängliche Bedingungen und eine Reihe von Befunden gebunden.

Internationale Entwicklung

Über die Beobachtung des Hirntod-Syndroms liegen seit der ersten Beschreibung von Mollaret u. Goulon (1959) nun über 20jährige Erfahrungen und sehr umfangreiche und eingehende Untersuchungen vor, die in einem umfangreichen Schrifttum niedergelegt sind (s. Literaturverzeichnis bei Penin u. Käufer 1969, Krösl u. Scherzer 1973, Walker 1977, Korein 1978).

Mehrfach wurden Kriterienkataloge entwickelt, u. a. die Harvard-Kriterien (Beecher et al. 1968), die Empfehlungen der Deutschen EEG-Gesellschaft (Caspers, Hirsch et al.

1969), der Conference of Royal Colleges and Faculties of the United Kingdom 1976 und des Health Department of Great Britain and Northern Ireland (Smith of Marlow 1979) sowie die Guidelines for the Determination of Death, USA (Lynn 1981).

Systematik der Entscheidungshilfen

Die hier vorgelegte Auflistung der Voraussetzungen und Kriterien zur Feststellung des Hirntodes ergibt sich aus den bisherigen praktischen Erfahrungen und Ergebnissen der eingehenden Untersuchungen, die international zu weiterer Vereinheitlichung führen werden. Sie geben den gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis wieder.

Diese Richtlinien können nur Entscheidungshilfen für den Arzt sein. Sie sind keine rechtsverbindlichen Vorschriften.

Zur Diagnose „Hirntod“ ist sowohl der Nachweis des Ausfalls der Hirnfunktionen als auch die Feststellung der Irreversibilität dieses Zustandes erforderlich. Dabei zeigen das gleichzeitige Vorliegen von Bewußtlosigkeit, zerebraler Areflexie und Atemstillstand den vollständigen Ausfall der Hirnfunktionen an.

Die Irreversibilität dieses Zustandes muß durch weitere Beobachtung während angemessener Zeit oder durch ergänzende Untersuchungen nachgewiesen werden.

Solche ergänzenden Untersuchungen können in der Ableitung des EEG mit Nachweis des Erlöschens der bioelektrischen kortikalen Hirntätigkeit

BEKANNTMACHUNG DER BUNDESÄRZTEKAMMER

tigkeit (Null-Linien-EEG) oder in einer Untersuchung der Hirndurchblutung liegen.

Da in aller Regel der Nachweis der Erhebungen zu 1. und der Befunde zu 2. eine längere Zeit in Anspruch nimmt, wird für die Ableitung des EEG kein bestimmter Zeitpunkt angegeben.

Auch anhaltender Ausfall evozierter Potentiale zeigt Irreversibilität des Erlöschens der Hirnfunktionen an. Diese Untersuchung scheint von Intoxikationen unbeeinflusst zu sein, erfordert aber einen speziell erfahrenen Untersucher.

In Fällen akuter hochgradiger (tödlicher) intrakranieller Drucksteigerung ist ein Stillstand der Hirndurchblutung die pathophysiologische Grundlage des vollständigen Ausfalls der Hirnfunktionen. Somit ist der Nachweis des zerebralen Zirkulationsstillstandes für den Hirntod beweisend. Er kann mittels der Serienangiographie der Hirngefäße unmittelbar erkannt oder durch die zerebrale Isotopen-Angiographie (Korein 1978) nachgewiesen werden.

Ob der Zirkulationsstillstand auch mit Hilfe der Doppler-Sonographie (Messung an beiden Carotides internae und an der Vertebralis) oder einer Ultraschall-Lotung des Mittlerecho-Pulses fehlerfrei nachgewiesen werden kann, wird die Zukunft erweisen müssen. Vorläufig sind diese Untersuchungsverfahren wegen Fehlermöglichkeiten nicht beweiskräftig.

Die Voraussetzungen (1.1) unterscheiden ausdrücklich zwischen primären, unmittelbar am Gehirn wirksamen Schädigungen einerseits und sekundären, indirekten Hirnschädi-

gungen andererseits, weil der Nachweis des Hirntodes im letzteren Falle schwieriger sein kann und gegebenenfalls eine längere Beobachtungszeit erforderlich macht.

Etwaige Zweifel an der Eindeutigkeit des einen oder anderen Untersuchungsbefundes erfordern in jedem Falle weitere Beobachtung unter Fortführung der Behandlungsmaßnahmen. Negative Voraussetzungen (1.2) erlauben solange keine Feststellung des Hirntodes, bis die Begleitschädigungen ausgeschlossen oder beseitigt sind. Dies gilt auch bei therapeutischer Anwendung von Barbituraten, Benzodiazepinen und entsprechenden Pharmaka. (Die derzeit vielfach angewandte Therapie mit hochdosierten Barbituraten verhindert die Feststellung des Hirntodes bis nach dem Abklingen der Barbituratwirkung).

Todeszeitpunkt

Da beim Hirntod der wirkliche Zeitpunkt des Eintritts des Todes nicht eindeutig feststellbar ist, wird der Zeitpunkt, zu welchem die endgültigen diagnostischen Feststellungen getroffen werden, dokumentiert.

Geltungsbereich und Protokollierung

Die Feststellung des Hirntodes und damit des Todes des Menschen nach den hier beschriebenen Kriterien gilt für alle Bedingungen, auch für eine Organentnahme.

Die zur Diagnose des Hirntodes führenden klinischen und apparativen Untersuchungsbefunde sowie alle Maßnahmen, die auf ihre Ausprägung Einfluß nehmen können, müs-

sen dokumentiert werden mit Datum und Uhrzeit sowie den Namen der untersuchenden Ärzte.

Die Aufzeichnung der Befunde kann entsprechend dem beiliegenden Protokollbogen oder in anderer zweckentsprechender Form vorgenommen werden. Sie ist dem Krankenblatt beizufügen.

Wenn von „Entscheidungshilfen“ zur Feststellung des Hirntodes gesprochen wird, so soll damit ausdrücklich bekundet werden, daß die maßgebliche Grundlage der Diagnostik in der persönlichen Untersuchung und ärztlichen Beobachtung, nicht aber im Einsatz von Apparaten liegt.

Die Verantwortung für die Feststellung des Hirntodes bleibt unteilbar beim Arzt.

Literatur

- Beecher, H. K.: A definition of irreversible coma. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to examine the definition of brain death. *JAMA* 205 (1968) 337-340 – Conference of Med. Roy. Coll.: Diagnosis of brain death. *British Medical Journal*, 2 (1976), 1187-1188 – Gerstenbrand, F.: Die klinische Symptomatik des irreversiblen Ausfalls der Hirnfunktionen. in Krösl und Scherzer (s. dort) (1973) – Hirsch, H.; Kubicki, St.; Kugler, J., und Penin, H.: Empfehlungen der Dtsch. EEG-Gesellschaft zur Bestimmung des Hirntodes. *Z. Elektroenz. Elektrographie*, 1 (1970) 53-54 – Korein, J.: Brain Death, Interrelated medical and social issues. New York, The New York Academy of Sciences (1978) – Krösl, W.; Scherzer, E.: Die Bestimmung des Todeszeitpunktes. Wien, Maudrich 1973 – Linder, F.; Wawersik, J.; Hanack, N.; Heberer, G.; Loew, F.; Wiemers, K.: Todeszeichen und Todeszeitbestimmung. *Chirurg* 39 (1968) 196-197 – Lynn, J.: Guidelines for the Determination of Death, President's Commission for the Study of Ethical Problems. Suite 555, 2000 K Street, N. W. Washington, DC 20006 – Mollaret, P., et Goulon, M.: Le coma dépassé (mémoire préliminaire). *Rev. Neurol. (Paris)* 101 (1959) 3-15 – Penin, H.; Käufer, C. H.: Der Hirntod. Stuttgart, Thieme 1969 – Silvermann, D.; Saunders, M. G.; Schwag, R. S., and Masland, R. L.: Cerebral death and the electroencephalogram. Report of the Ad Hoc Committee of the American Elec-

BEKANNTMACHUNG DER BUNDESÄRZTEKAMMER

troencephalographic Society on EEG Criteria for Determination of Cerebral Death JAMA 209 1969 1505-1510 - Smith of Marlow, Lord: The removal of cadaveric organs for transplantation, A code of practice. Health Departments of Great Britain and Northern Ireland, October 1979 - Tönnis, W., und Frowein, R. A.: Wie lange ist Wiederbelebung bei schweren Hirnverletzungen möglich? Monatsschrift für Unfallheilkunde, 66 (1963) 169-190 - Walker, A. E.: An appraisal of criteria of cerebral death. JAMA 237 (1977) 982-986 - Walker, A. E.: Cerebral death. Dallas, Texas: Professional Information Library. 1977 2nd Edition: Urban und Schwarzenberg, München 1981

**Arbeitskreis des
Wissenschaftlichen
Beirates und der
Arbeitsgemeinschaft der
Wissenschaftlichen
Medizinischen
Fachgesellschaften
(AWMF)**

Professor Dr. med. H. Kuhlen-
dahl¹⁾, ehem. Direktor der
Neurochirurgischen Klinik der
Universität Düsseldorf

Professor Dr. theol. F. Böckle,
Direktor des Moralthologischen
Seminars an der Uni-
versität Bonn

Professor Dr. med. G. Carsten-
sen, Chefarzt der Chir-
urgischen Abteilung des
Evangelischen Krankenhau-
ses, Mülheim

Privatdozent Dr. med. P. En-
gelhardt, Neurologische Klinik
und Poliklinik der Medizinischen
Hochschule Hannover

Professor Dr. med. R. A. Fro-
wein³⁾, Direktor der Neuro-
chirurgischen Universitätskli-
nik Köln

Professor Dr. med. H. Gänshirt³⁾,
Direktor der Neurologischen
Universitätsklinik Hei-
delberg

Dr. jur. R. Hess, Rechtsabtei-
lung der Bundesärztekammer,
Köln

Professor Dr. med. H. Kün-
kel³⁾, Vorstand der Abteilung
Klinische Neurophysiologie
der Medizinischen Hochschu-
le Hannover

Professor Dr. med. G. A. Neu-
haus³⁾ ⁴⁾, Chefarzt der Inneren
Abteilung der Schloßparkkli-
nik Berlin

Professor Dr. med. R. Pichl-
mayr⁴⁾, Direktor der Klinik für
Abdominal- und Transplanta-
tionschirurgie der Medizinischen
Hochschule Hannover

Professor Dr. med. Dipl.-
Chem. O. Pribilla³⁾, Direktor
des Instituts der Rechtsmedi-
zin der Medizinischen Hoch-
schule Lübeck

Professor Dr. jur. H.-L. Schrei-
ber, Juristisches Seminar der
Universität Göttingen

Professor Dr. med. E. Unge-
heuer⁴⁾, Direktor der Chir-
urgischen Klinik des Kranken-
hauses Nordwest Frankfurt

Professor Dr. med. H.-J. Wag-
ner⁴⁾, Direktor des Instituts für
Rechtsmedizin der Universität
des Saarlandes, Homburg/
Saar

Professor Dr. med. J. Wawer-
sik³⁾, Direktor der Abteilung
Anästhesiologie der Universi-
tät Kiel

Professor Dr. med. H. P.
Wolff²⁾, ehem. Direktor der I.
Medizinischen Klinik und Poli-
klinik der Universität Mainz

Beratende Gäste

Dr. med. H. Angstwurm, Neu-
rologische Klinik und Polikli-
nik (Innenstadt-Konsiliar-
dienst), Universität München

Privatdozent Dr. med. R. W. C.
Janzen, Neurologische Uni-

versitätsklinik und Poliklinik
Hamburg

Professor Dr. med. H. Loep-
recht, Zentrum für Chirurgie
der Universität Ulm

Professor Dr. med. H. Penin,
Direktor der Abteilung Epilep-
tologie in der Nervenklinik
und Poliklinik der Universität
Bonn

Professor Dr. J. Wappen-
schmidt, Leiter der Abteilung
für Neuroradiologie der Neu-
rochirurgischen Klinik der
Universität Bonn

**Kommission der
Deutschen Gesellschaft
für Neuropädiatrie**

Professor Dr. med. Ch. För-
ster, Kinderklinik der Universi-
tät München

Professor Dr. med. S. Hane-
feld, Leiter der Abteilung für
Neuropädiatrie, Kinderklinik
und Poliklinik Kaiserin Augu-
ste Viktoria Haus, Berlin

Professor Dr. W. Isler, Vor-
stand der Neurologischen Ab-
teilung der Universitäts-Kin-
derklinik Zürich

Professor Dr. med. G. Jacobi,
Leiter der Abteilung für Pädia-
trische Neurologie, Zentrum
der Kinderheilkunde, Universi-
tät Frankfurt

¹⁾ Vorsitzender der Arbeitsgemein-
schaft der Wissenschaftlichen Me-
dizinischen Fachgesellschaften
(AWMF)

²⁾ Vorsitzender des Wissenschaftlichen
Beirates der Bundesärztek-
ammer

³⁾ Mitglied der Delegiertenkonferenz
der AWMF

⁴⁾ Mitglied des Wissenschaftlichen
Beirates der Bundesärztekammer