



# Die neue Einteilung von Epilepsien und epileptischen Anfällen: Bedeutung und Umsetzung in der Praxis

F. Brandhoff, T. Mayer

## Einleitung

Bereits 2017 hat die International League Against Epilepsy (ILAE) neue Klassifikationen der Epilepsien und der Anfallsformen verabschiedet [1–3]. Seit 2018 liegen die autorisierten deutschen Übersetzungen der neuen Klassifikationen vor [4–6].

Den neuen Klassifikationen gingen, beginnend mit ersten Positionspapieren [7, 8], ein mehrjähriger Prozess der internationalen Diskussion und kritischen Kommentierung voraus, zu deren Teilnahme jeder Arzt und epileptologisch Tätige eingeladen war. Die jeweiligen Klassifikationen basieren auf einem „Stufenmodell“ oder „Baukastenprinzip“, welches eine Klassifikation auch dann ermöglicht, wenn bspw. die Ätiologie der Epilepsie oder der Beginn des Anfalls nicht bekannt ist. Aus diesem Grund und weil das „Stufenmodell“ offen für neue Erkenntnisse in einzelnen Teilbereichen bleibt, ist mit einer langen Gültigkeit der nun vorliegenden Klassifikation auch bei möglicherweise notwendigen Ergänzungen in der Zukunft zu rechnen.

Um eine Sprachverwirrung in Form eines Nebeneinanders von „alten“ und „neuen“ Bezeichnungen zu vermeiden, ist es die gemeinsame Aufgabe der Neurologen und Neurologen in den Kliniken, Praxen und Zentren, die neue Klassifikation konsequent und möglichst zeitnah in der interkollegialen Kommunikation umzusetzen. In dem vorliegenden Artikel wollen wir auf Besonderheiten in der Umsetzung der

neuen Klassifikation im Allgemeinen hinweisen und an Beispielen deren konkrete Anwendung demonstrieren.

## Der Anfall: Diagnose und syndromatische Einordnung

Wenn ein Patient wegen eines aktuellen Anfalls zum Arzt kommt, geht es zunächst um die Frage, ob es sich um einen epileptischen Anfall gehandelt hat und wenn ja, um welchen Anfallstyp. Da epileptische Anfälle nur Symptomcharakter haben, gilt es in einem zweiten Schritt unter Hinzuziehung von Anamnese, Untersuchung, EEG und cMRT, die Diagnose des Epilepsiesyndroms zu stellen. Das Epilepsiesyndrom und nicht der Anfallstyp bestimmt die Prognose und das weitere therapeutische Vorgehen. Epileptische Anfälle und Epilepsie werden deshalb getrennt klassifiziert. Nach den aktuellen Diagnosekriterien von Epilepsien [9] kann bereits nach einem einzigen epileptischen Anfall eine Epilepsie diagnostiziert werden, wenn eine Wiederholungswahrscheinlichkeit von mindestens 60 % angenommen werden muss. Diese Wahrscheinlichkeit besteht, wenn neben einem epileptischen Anfall eine dazu passende Pathologie im EEG und/oder eine dem Anfall zugrundeliegende Läsion im cMRT besteht [10]. Weil die Assoziation von Anfall und weiteren Befunden aber nicht zwangsläufig kausal ist, werden oft Epilepsien diagnostiziert, die keine sind. Das ist häufig der Fall, wenn:

- der erste Anfall nicht epileptisch, sondern synkopal, dissoziativ

oder anderer Genese war. So sind Synkopen mit einer Lebenszeitprävalenz von 50 % viel häufiger als epileptische Anfälle!

- der Anfall akut symptomatisch war, z. B. bei Alkoholentzug oder einer Hypoglykämie [16].
- das EEG keine zugrundeliegende Pathologie, sondern Artefakte oder Normvarianten zeigt, die falsch interpretiert werden.
- das cMRT Auffälligkeiten zeigt, die entweder nicht pathologisch sind oder nicht die Ursache des Anfalls waren.

So beginnt alles mit der wichtigen Anfangsfrage, ob ein Ereignis überhaupt ein epileptischer Anfall war. Die weitere Diagnostik mit EEG, Langzeit-EEG und cMRT ist nur dann zielführend, wenn die Einordnung eines Ereignisses als epileptisch zuverlässig ist. Die Fehldiagnose einer Epilepsie aufgrund fehlinterpretierter Anfallsereignisse hat erhebliche sozialmedizinische Konsequenzen (Kfz-Fahrverbot, Berufsunfähigkeit für eine Vielzahl von Berufen, dauerhafte Einnahme von Medikamenten). Eine Reihe von Faustregeln kann helfen, die Gefahr einer falschen Diagnose zu minimieren: Eine Epilepsie beginnt in aller Regel vor dem 20. oder nach dem 55. Lebensjahr, nur selten dazwischen und dann meist als fokale Epilepsie. Epileptische Anfälle sind kurz, selten länger als zwei Minuten. Nur die Nachphase und die anfallsbedingte Amnesie können deutlich länger andauern. Wenn der Patient sich nach einem Anfall erst im Krankenwagen oder im Krankenhaus erinnert, passt

das gut zu einem epileptischen Anfall. Weiß er noch, wie ihm der Ersthelfer vor Ort begegnete, spricht das eher für eine Synkope. Neurogene Synkopen sind sehr viel häufiger sind als epileptische Anfälle [11], so dass einmalige Ereignisse von jungen, sonst gesunden Menschen zwischen 10 und 25 mit einem typischen Auslöser (langes Stehen, Schmerz, Angst) bis zum Beweis des Gegenteils als Synkopen einzuschätzen sind. Die Lebenszeitprävalenz von Synkopen liegt bei 50 % [11]. Die differentialdiagnostisch richtungsweisenden Kipptischuntersuchungen haben gezeigt, dass ein großer Teil der Synkopen konvulsiv verläuft. Psychogene Anfälle werden ebenfalls mit Epilepsie verwechselt, hier kann die Unterscheidung schwierig und eine Domäne des Video-EEG-Monitoring sein. Anfälle, die regelmäßig länger als zehn Minuten dauern, sind aber meist psychogen [12].

Aus diesen Gründen ist es kein Kunstfehler, einen ersten oder zweiten Anfall unbehandelt zu lassen, solange berechtigte diagnostische Unsicherheiten bestehen. Die Prognose einer Epilepsie verschlechtert sich dadurch nicht [17].

### Anfallsbeschreibung und -dokumentation

Die Befragung von Patient und Anfallszeugen über Beginn und Ablauf des Anfalles ist elementar für die Einordnung des Anfalls [13]. Die Schilderung initialer Anfallssymptome liefert oft entscheidende lokalisatorische Hinweise auf die erste, von epileptischen Entladungen erfasste Gehirnregion. Dabei sollte man dem Patienten Zeit geben und ihn ermutigen, auch scheinbar unbeschreibliche Phänomene in Worte zu fassen [14]. Die Videodokumentation eines Anfalls von den Angehörigen mit dem Smartphone erleichtert Einordnung und

Klassifikation erheblich. In Einzelfällen ist die endgültige Klassifikation erst unter stationären Bedingungen eines Video-EEG-Monitorings möglich. Eine besondere Herausforderung ist häufig die Einschätzung der Anfallssemiologie im Kindesalter, da die Gestalt der Anfälle oft polymorpher als bei Erwachsenen ist und sich abhängig vom Alter ändern kann. Kinder können oft auch keine Angaben über eine mögliche Aura machen [15].

### Die neue Anfallsklassifikation – was bleibt, was ist neu?

Die neue ILAE-Klassifikation epileptischer Anfälle von 2017 (► Abb. 1) [1, 2] trennt weiterhin fokale von generalisierten Anfällen. Wenn in der alten Anfallsklassifikation der Schwerpunkt oft auf dem sozialmedizinisch wesentlichen Symptom des Anfalls lag („Komplex-fokaler Anfall und Entwicklung zu einem bilateral konvulsiven Anfall“) so liegt der aktuellen Klassifikation fokaler Anfälle ein eher anatomischer Schwerpunkt zugrunde, der auf die ersten Anfallsymptome und somit auf die primär symptomotogene Zone gerichtet ist.

So wird nach der neuen Klassifikation ein Anfall trotz motorischer Symptomatik im Verlauf als **nicht-motorisch** klassifiziert, wenn er nicht-motorisch z. B. mit einer sensiblen Symptomatik begann (fokal nicht-motorischer Anfall mit sensorischem Beginn und Übergang zu bilateral tonisch-klonisch). So können nach der alten Klassifikation gleich klassifizierte Anfälle (z. B. einfach-fokal) in Abhängigkeit der Symptomatik beim Anfallsbeginn nun unterschiedlichen Klassen zugeordnet werden (nicht-motorisch beginnend oder motorisch beginnend).

Die Dichotomie „fokal“ versus „generalisiert“ bezieht sich somit ausschließlich auf den Anfallsbeginn. Der häufige Übergang von fokalem Beginn in einen bilateral tonisch-klonischen Anfall soll mit der Bezeichnung „fokal zu bilateral tonisch-klonisch“ gekennzeichnet werden, was inhaltlich treffend, sprachlich aber gewöhnungsbedürftig ist [5, 6].

Dabei obliegt es dem Anwender, den Anfall lediglich den korrekten

Fokaler Beginn		Generalisierter Beginn	Unbekannter Beginn
<b>bewusst erlebt</b>	<b>nicht bewusst erlebt</b>	<b>Motorisch</b> – tonisch-klonisch – klonisch – tonisch – myoklonisch – myoklonisch-tonisch-klonisch – myoklonisch-atonisch – atonisch – epileptische Spasmen	<b>Motorisch</b> – tonisch-klonisch – epileptische Spasmen
<b>Motorischer Beginn</b> – Automatismus – atonisch – klonisch – epileptische Spasmen – hyperkinetisch – myoklonisch – tonisch		<b>Nicht motorisch (Absence)</b> – typisch – atypisch – myoklonisch – Lidmyoklonien	<b>Nicht motorisch</b> – Innehalten
<b>Nicht motorischer Beginn</b> – autonom – Innehalten – kognitiv – emotional – sensibel/sensorisch			<b>Nicht klassifiziert</b>
<b>fokalo zu bilateral tonisch-klonisch</b>			

Abb. 1: Die neue Anfallsklassifikation nach Fisher et al. (modif. nach [5]).



Klassen zuzuordnen („fokal nicht-motorisch zu bilateral tonisch-klonisch“) oder alle wesentlichen Teile des Anfalls in ihrer Reihenfolge aufzuführen (z. B. „fokal nicht-motorisch mit Angst beginnender Anfall mit Innehalten und oralen Automatismen und Übergang zu bilateral tonisch-klonisch“).

Bisher konnte die Bewusstseinsstörung entscheidend für die Klassifikation fokaler Anfälle sein, wie es die Bezeichnungen „einfach fokal“ vs. „komplex-fokale“ oder „psychomotorischer Anfall“ zeigen. In der neuen Klassifikation mit ihrem Fokus auf dem Anfallsbeginn ist die Bewusstseinsstörung nicht mehr klassifikationsentscheidend. Sie kann als zusätzliche Information (die gestörte Bewusstheit) hinzugefügt werden („bewusst erlebt“ oder „nicht bewusst erlebt“). „Nicht bewusst erlebt“ soll angegeben werden, wenn zu irgendeinem Zeitpunkt im Anfallsverlauf eine Bewusstseinsstörung auftritt. Dabei ist mit Bewusstsein das Wissen um sich selbst und die Umgebung (Bewusstheit) im Anfall gemeint. Ist diese Bewusstseinslage unbekannt oder unsicher, kann diese sozialmedizinisch allerdings sehr relevante Information in der aktuellen Klassifikation ausgelassen werden. Eine gestörte Gedächtnisbildung im Anfall ist dagegen ein nichtmotorisches Symptom und ist von der Bewusstseinslage zu trennen.

Die aktuelle Klassifikation ermöglicht es, Anfälle auch mit unbekanntem Beginn anhand ihres Verlaufes zu bezeichnen. So kann ein bilateral tonisch-klonischer Anfallsverlauf oder ein Verharren in Unkenntnis der jeweiligen Ätiologie als tonisch-klonischer Anfall mit unbekanntem Beginn, bzw. Anfall mit Innehalten und unbekanntem Beginn bezeichnet werden. Wichtige lateralisierende Zeichen wie z. B. beim „Versiv-Anfall“ mit Blick-, Kopf-, oder Körper-

wendung oder das „Zeichen der 4“ bei fokal beginnenden, bilateral tonisch-klonischen Anfällen finden in der neuen Klassifikation neben der Bezeichnung „fokal“ keinen weiteren Niederschlag.

► Tabelle 1 zeigt die neuen Anfallsbezeichnungen. Auf die Darstellung der gut bekannten Anfallsformen tonisch, klonisch, tonisch-klonisch und myoklonisch wurde an dieser Stelle verzichtet.

## Die neue Epilepsieklassifikation – ein Stufenmodell

Die neue Klassifikation der Epilepsie ist als Stufenmodell zu verstehen (► Abb. 2). Wenn keine weiterführenden Informationen vorliegen, ist die Epilepsie als einfachste Stufe nur über die Anfallsform klassifiziert, z. B. als (unklassifizierte) Epilepsie mit „tonisch-klonischen“ Anfällen unklaren Beginns. Über Zusatzinformationen kann in Stufe 2 die Art der Epilepsie angegeben werden. Bei sicher auf

Begriff	Gestalt	Anmerkung
Atonisch	Tonusverlust (z. B. einer Extremität od. beider Beine)	selten, kann bei fokalen und generalisierten Anfällen vorkommen; Sturzanfälle
Automatismen	oral (Schmatzen, Lecken), Schluckautomatismen, Handautomatismen (Nesteln)	fokale Anfälle, meist temporal
Hyperkinetisch	heftige, proximale Automatismen des ganzen Körpers inkl. Stamm; häufig komplexe Vokalisationen, Verzerren des Gesichts	Bewusstsein teils erhalten (oft falsch als psychogen eingeschätzt!), Anfall symptomatogen meist aus dem Frontallappen, Anfallsursprungszone kann auch außerhalb des Frontallappens sein
Epileptische Spasmen	einschießende sehr kurze Innervation, der Rumpf- und proximalen Extremitätenmuskulatur mit plötzlicher Flexion, Extension, Abduktion usw.	wurden bisher „infantile Spasmen“ genannt; diese meist im Säuglings- und Kleinkindalter und oft in Clustern auftretende Anfallsform kann selten auch im Erwachsenenalter vorkommen
Absence	abrupte nur wenige Sekunden andauernde Bewusstseinspause	in der Klassifikation generalisiert nichtmotorischer Anfall; trotzdem sind motorische Symptome möglich, z. B. Lidkloni, Retropulsion, im EEG mit generalisiertem spike wave-Paroxysmus
Innehalten	Verharren, Starren, Bewegungslosigkeit	fokale, oft temporale Anfallsform; Abgrenzung zu Absence teils schwierig
Kognitiv	„kortikale“ Symptome wie Aphasie, auditive und gustatorische Phänomene, Déjà vu, halluzinatorische Phänomene	eine Déjà vu-Aura entspricht nun einem fokal nicht motorischen Anfall ohne Bewusstseinsstörung
Emotional	Angst, Weinen, Lachen	entspricht als Beginn nun einem fokal nicht motorischen Anfall
Autonom	Innervation des vegetativen Nervensystems (Blässe, Hautrötung, Sialorrhoe, Piloerreaktion, usw.)	bisher oft als vegetativ bezeichnet. Für die Klassifikation nur relevant, wenn die autonome Symptomatik anhaltend und für den Anfallsbeginn kennzeichnend ist.
Sensibel/sensorisch	Phänomene wie Taubheit, Kribbeln..., ehemals „Jackson Anfall“, aber auch auditive, gustatorische, visuelle und sogar vestibuläre Symptome	teilweise große lokalisatorische Bedeutung als Anfallsbeginn, oft gut eingrenzbar symptomatogene Zone

Tab. 1: Anfalls-Bezeichnungen gemäß der neuen Klassifikation.

einen „fokalen“ Beginn der Anfälle hinweisendem Befund, wie eine fokale Anfallsform, eine zugrundeliegende MRT-Läsion, oder fokale EEG-Befunde kann eine Epilepsie in Stufe 2 als „fokal“ klassifiziert werden. Für fokale Epilepsien liefert die Anfallsklassifikation den ersten Baustein zur Bestimmung der Anfallsursprungszone und damit zur Bestimmung eines anatomisch definierten Epilepsiesyndroms. Um eine Epilepsie sicher als „generalisiert“ zu klassifizieren, wird zusätzlich zu den dafür passenden Anfällen in den vielen Fällen ein EEG mit für eine generalisierte Epilepsie typischen Zeichen notwendig sein.

Es ist auch möglich eine Epilepsie als „kombiniert generalisiert“ und „fokal“ zu klassifizieren. Das betrifft eine kleine Gruppe mit sowohl fokalen als auch generalisierten epilepsietypischen Potentialen im EEG und dazu passenden Anfällen beiderlei Typs (z. B. beim Dravet-Syndrom).

Die höchste Stufe der Klassifikation sind Epilepsiesyndrome. Treffen typische Merkmale einer Epilepsieerkrankung zusammen, kann auf ein Syndrom geschlossen werden.

So könnte schon aus der Anamnese heraus über das Alter bei Epilepsiebeginn, die Anfallsformen und deren tageszeitliche Häufung und typische anfallsbegünstigenden Faktoren eine „juvenile myoklonische Epilepsie“ als Syndrom klassifiziert werden. Andere klassische Syndrome wären z. B. die kindliche und die juvenile Absence-Epilepsie oder die progressive myoklonische Epilepsie.

Wenn möglich, soll zu diesen drei hierarchischen Klassifikationsebenen die Ätiologie der Epilepsie angegeben werden. So spricht man von „strukturellen Epilepsien“, wenn im MRT eine zuordnbare Läsion gefunden wird, von „genetisch“, wenn ein konkreter genetischer Defekt die Epilepsie verantwortet oder bei einer auf eine genetische Ätiologie hinweisende Familienanamnese. Weitere Ätiologien sind „infektiös“, „metabolisch“ oder „immunologisch“, z. B. bei limbischer Enzephalitis. Bei ätiologisch ungeklärten Epilepsien vermeidet man den nun veralteten Ausdruck „kryptogen“. Beibehalten wurde der Begriff „idiopathisch generalisierte Epilepsie“ für vier syndromatische Epilepsien (kindliche Ab-

sence-Epilepsie, juvenile Absence-Epilepsie, juvenile myoklonische Epilepsie, Epilepsie mit aufwachgebundenen tonisch-klonischen Anfällen.

#### Praktische Umsetzung:

Die in vielen Kliniken mit Epilepsie-Schwerpunkt bisher verwendete Symbolschrift zur Anfallsdokumentation war mit Einführung der neuen Klassifikation nicht mehr anwendbar. Eine weitere Schwierigkeit der neuen Anfallsklassifikation sind die oft sehr langen Anfallsbezeichnungen („fokal nicht-motorischer Anfall mit affektivem Beginn, Automatismen und Übergang zu bilateral tonisch-klonisch“). Es war unser Ziel, eine Kurzschrift zur genauen Anfallsdokumentation (nach der neuen Klassifikation) zu etablieren, die einfach ist und auch von nichtärztlichem Personal schnell angewendet werden kann. Die Kurzschrift sollte eine leichte Kommunikation zwischen den Berufsgruppen und eine einfache Dokumentation der Anfälle ermöglichen. Sie sollte auch funktionieren, wenn man Teile des Anfalls nicht gesehen hat oder nicht sicher einordnen kann.

Unser Vorschlag ist, die neue Klassifikation als „Werkzeugkasten“ zu benutzen, um die Anfälle als Kurzschrift zu dokumentieren (► Abb. 3, S. 28). Automatisch geschieht das konform zur neuen Klassifikation.

Der Großbuchstabe an erster Stelle stehen für „Fokal“ oder „Generalisiert“, der an zweiter Stelle für „Motorisch“, „Nichtmotorisch“ oder „Absence“. An jeder Stelle können auch „?“ gesetzt werden. So kann man einen motorisch beginnenden Anfall (unklar ob fokal oder generalisiert) dokumentieren („?M“).

Die kleinen Buchstaben hinter dem „/“ beschreiben den Anfall

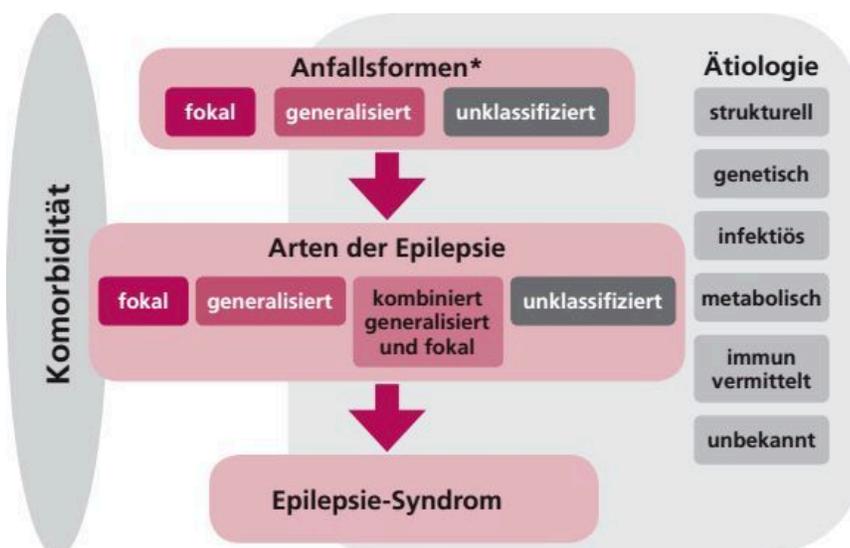


Abb. 2: Die neue Epilepsieklassifikation nach Scheffer et al. (modif. nach [4]).



in der Reihenfolge des Ablaufes. Ein fokal nichtmotorischer Anfall, der mit einer Angstaura bei erhaltenem Bewusstsein beginnt und erst zum Ende Automatismen und eine Sprachstörung aufweist, würde dann mit **FN/eac** dokumentiert werden. Das entspricht exakt der aktuell gültigen Klassifikation. Es gibt Zusatzzeichen z. B. für Anfälle mit Sturz oder das Auftreten aus dem Schlaf heraus. Nach einer kurzen Einführung dieser Anfalls-Kurzschrift für das Pflegepersonal in unserer Klinik war dieses umgehend dazu in der Lage, die stationär auftretenden Anfälle mit hoher Treffgenauigkeit konform zur neuen Klassifikation zu dokumentieren.

### Zusammenfassung

Die neue Klassifikation von Epilepsien unterscheidet weiterhin „fokal“ vs. „generalisiert“. Neu sind die Kategorie „kombiniert generalisiert und fokal“ und als niedrigste Klassifikationsstufe die nur nach dem Anfallstyp klassifizierten Epilepsien. Die höchste Stufe der Klassifikation bilden (nicht weiter definierte) Epilepsiesyndrome. Zusätzlich sollen die zugrundeliegende Ätiologie und assoziierte Komorbiditäten wie Angst und Depression mit angegeben werden.

Die Anfallsklassifikation nutzt weiterhin die Unterteilung in „fokal“ und „generalisiert“. Neu sind der klassifikatorische Fokus auf die Symptomatik zu Beginn fokaler Anfälle und die Möglichkeit einer Klassifikation auch wenn Teile des Anfallablaufes nicht bekannt sind. Die Bewusstseinstörung im Anfall ist nicht mehr klassifikationsentscheidend. Die neue Anfallsklassifikation eignet sich als Kurzschrift hervorragend für die schriftliche Dokumentation und interkollegiale Kommunikation.

	<b>Fokal</b>	<b>Generalisiert</b>
Beginn:	<b>Motorisch</b>	<b>Motorisch</b>
Verlauf:	tonisch ± atonisch klonisch hyperkinetisch automatismen infantile (epileptische) Spasmen	tonisch klonisch myoklonisch infantile (epileptische) Spasmen
	<b>Nicht motorisch</b> cognitiv sensibel emotional vegetativ	<b>Absence</b> - ↓ Sturz ↓ - aus dem Schlaf - △ dissoziative Anfälle - <b>Status</b> - ? weiß nicht genau
Bewusstsein:	bewusstsein erhalten bewusstsein gestört	

Abb. 3: Kurzschrift zur Dokumentation der Anfälle.

### Schlüsselwörter:

Epilepsie, epileptische Anfälle, Klassifikation, Anfallsklassifikation, Ätiologie, Dokumentation

### Literatur:

1. Fisher RS, et al. Instruction manual for the ILAE 2017 operational classification of seizure types. *Epilepsia* 2017 Apr; 58(4): 531–542
2. Fisher RS, et al. Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia* 2017 Apr; 58(4): 522–530
3. Scheffer IE et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia* 2017 Apr; 58(4): 512–521
4. Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, et al. LAE-Klassifikation der Epilepsien: Positionspapier der ILAE-Kommission für Klassifikation und Terminologie. *Z Epileptol* 2018; 31: 296–306
5. Fisher RS, Cross JH, French JA, et al. Operationale Klassifikation der Anfallsformen durch die Internationale Liga gegen Epilepsie: Positionspapier der ILAE-Klassifikations- und Terminologiekommision. *Z Epileptol* 2018; 31: 272–281
6. Fisher RS, Cross JH, D'Souza C, et al. Anleitung („instruction manual“) zur Anwendung der operationalen Klassifikation von Anfallsformen der ILAE 2017. *Z Epileptol* 2018, Nov; 31(4): 282–295
7. Berg A et al. Revised terminology and concepts for organization of sei-

zures and epilepsies: Report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005–2009. *Epilepsia*, 2010; 51(4): 676–685

8. Engel J Jr. Report of the ILAE classification core group. *Epilepsia* 2006; 47: 1558–1568
9. Fisher et al. A practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia* 2014 Apr; 55(4): 475–82
10. Hauser W A, et al. Risk of Recurrent Seizures after Two Unprovoked Seizures. *N Engl J Med* 1998; 338: 429–434
11. Soteriades ES, et al. Incidence and Prognosis of Syncope. *N Engl J Med* 2002; 347: 878–885

### Vollständige Literatur unter:

<https://medizin.mgo-fachverlage.de/neurologie-psychiatrie/neuro-aktuell.html>

### Korrespondenzadresse:

Dr. med. Frank Brandhoff,  
Dr. med. Thomas Mayer  
Epilepsiezentrum Kleinwachau  
Wachauerstr. 30  
01454 Radeberg  
[www.kleinwachau.de](http://www.kleinwachau.de)  
[f.brandhoff@kleinwachau.de](mailto:f.brandhoff@kleinwachau.de)

Dr. med.  
Frank Brandhoff

