

## Zeitbedarf für Untersuchungen im neurophysiologischen Labor

Die Liste wurde durch den FNTA, basierend auf ausführlichen Recherchen, erstellt. Die Liste enthält Durchschnittswerte. Der Zeitbedarf für die ärztliche Tätigkeit und für die Auswertung von Untersuchungsergebnissen ist in den angegebenen Zeiten nicht enthalten.

**Voraussetzung** für eine Berechnung ist, daß die Dauer der Aufzeichnung nach den Empfehlungen der *Deutschen Gesellschaft für klinische Neurophysiologie* nicht unterschritten wird.

**Keine Berücksichtigung** findet, ob das Untersuchungsergebnis im Labor abgeholt wird. Patiententransport sowie Überbringen des Untersuchungsergebnisses an eine andere Stelle im Haus müssen mit Wegezeiten berücksichtigt werden!

Der **Zeitaufwand für die Erfassung in der Patientendatei** und Bereitstellung von Vorbefunden muß unberücksichtigt bleiben, da individuell divergierende Parameter keinen einheitlichen Standard zulassen (analoges- oder papierloses EEG ⇒ PC-Datenbank, Umfang des Katalogisieren, usw.)

Alle **Zeitangaben in Minuten**, die in 80% der Fälle erreichbar sind, in sozialpädiatrischen, psychiatrischen und geriatrischen Kliniken eher zu 60%.

Sofern nicht genauer bezeichnet gelten **Kinderangaben** für kooperative Kinder ab 5 Jahre und älter.

Bei **allen Angaben ist zu berücksichtigen**, daß Wartezeiten einzurechnen sind, z.B. für verspätet gekommene Patienten, Patienten die erbrechen (Kalt-Warmspülung!), Patienten mit Schwierigkeiten beim Anziehen, verwirrte Patienten usw..

### Routine-EEG

	Kind	Erwachsene
1. Aufwendungen für die Information (Erklärung des Untersuchungsablaufes) Einschätzung des Verhaltens, Beruhigung und Kommunikation, Situation schaffen. Beim Kind je nach Alter und Ängstlichkeit auch mehr.	Kind Beobachtung und die eine entspannte, arbeitsgerechte	
	10	5
2. Applizieren von Haltemütze und Elektroden nach 10/20-System incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle- und korrektur.	12	12
3. Ableitedauer (incl. Hyperventilation und Photostimulation)	30	30
4. Entfernen von Haltemütze und Elektroden, Beschriftung der Aufzeichnung, des Arbeitsprotokolls.	8	Anfertigen 8
5. Elektrodenpflege, Archivierung	10	10
	<b>Dauer:</b>	<b>70</b>
		<b>65</b>

### mit polygraphischer Ableitung

Hautvorbereitung und Applizieren von Elektroden (Atemfühler, EKG, EOG, usw.)

**Dauer:** 85 75

### Neugeborenes, Säuglinge und Kleinkinder bis 4 Jahre

(bei unauffälligem Säugling und kooperativem Kleinkind)

#### Schlaf-EEG (Wach-EEG nicht möglich)

1. Aufwendungen für die Beobachtung und Einschätzung des Verhaltens, Beruhigung und Kommunikation (mit Eltern oder betreuender Krankenschwester)	5	
2. Applizieren von Klebeelektroden nach reduziertem 10/20-System beim Neugeborenen, von Haltemütze oder Gummibändern und Elektroden nach 10/20-System beim Säugling und Kleinkind (incl. EKG, evtl. EMG oder EOG) incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle- und korrektur	15	
3. Ableitedauer (incl. Photostimulation). Eventuelle Wartezeiten oder Ableitpausen (bedingt durch Nichteinschlafen) bei einem Schlaf-EEG sind <u>nicht einkalkuliert</u> .	20	
4. Entfernen der Klebeelektroden bzw. Haltemütze und Elektroden, Beschriftung der Aufzeichnung, Anfertigen eines Protokolls.	10	
	<b>Dauer:</b>	<b>50</b>

### Säuglinge und Kleinkinder bis 4 Jahre (mit verschiedenen Behinderungen, erschwerte Ableitbedingungen)

Schlaf-EEG (Wach-EEG nicht möglich)

1. Aufwendungen für die Beobachtung und Einschätzung des Verhaltens, Beruhigung und Kommunikation (mit Eltern oder betreuender Krankenschwester)	10	
--	----	--

2. Applizieren von Haltemütze oder einzelnen Gummibändern und Elektroden nach 10/20-System (incl. EKG, evtl. EMG oder EOG) incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle- und korrektur. 20
  3. Ableitedauer (incl. Photostimulation). Eventuelle Wartezeiten oder Ableitpausen (bedingt durch Nichteinschlafen) bei einem Schlaf-EEG sind nicht einkalkuliert. 30
  4. Entfernen der Haltemütze/Gummibänder, Beschriftung der Aufzeichnung, Anfertigen eines Arbeitsprotokolls. 10
  5. Archivierung und Elektrodenpflege 10
- Dauer: 80**

**Kinder ab 5 Jahre und älter (mit verschiedenen Behinderungen, erschwerte Ableitbedingungen)**

Wach- bzw. Schlaf-EEG

1. Aufwendungen für die Beobachtung und Einschätzung des Verhaltens, Beruhigung und Kommunikation (mit Eltern oder betreuender Krankenschwester) 10
  2. Applizieren von Haltemütze oder einzelnen Gummibändern und Elektroden nach 10/20-System (incl. EKG, evtl. EMG oder EOG) incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle- und korrektur. 20
  3. Ableitedauer (incl. Photostimulation und Hyperventilation). Eventuelle Wartezeiten oder Ableitpausen (bedingt durch Nichteinschlafen) bei einem Schlaf-EEG sind nicht einkalkuliert. 30
  4. Entfernen der Haltemütze/Gummibänder, Beschriftung der Aufzeichnung, Anfertigen eines Arbeitsprotokolls, Elektrodenpflege. 10
- Dauer: 70**

Kind                  Erwachsene

**Langzeit-EEG**

Es gelten die unter Routine-EEG genannten Kriterien. Die Ableitedauer kann sich je nach Fragestellung erhöhen.

**Dauer: 120**

**Bei Langzeit-Ableitungen, die länger als 3 Stunden dauern, ist eine Kontrolle bzw. Überprüfung der Elektroden alle 3 Stunden nötig, d.h. dadurch verlängert sich die normale Dauer der Ableizeit**

**Mobiles Langzeit-EEG**

1. Aufwendungen für die Beobachtung und Einschätzung des Verhaltens, Beruhigung und Kommunikation, die eine entspannte, arbeitsgerechte Situation schaffen, beim Kind je nach Alter und Ängstlichkeit auch mehr.
2. Applizieren der Elektroden durch Kleben mit Kollodium nach reduziertem 10/20-System incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle- und korrektur, Fixierung der Vorverstärker, Anlegen eines Verbandes zum Schutz der Elektroden und Verstärkereingänge gegen versehentliches Ablösen im Schlaf oder bei Bewegungen
3. Entfernen des Schutzverbandes, Lösen der geklebten Elektroden, Aufbereitung im Auswertecomputer, Beschriftung der Aufzeichnung, Archivierung.

**Dauer: 130                  120**

**Visuell evozierte Potentiale (VEP)**

VEP

N=63	Vorbereitung	Elektroden	Messung	Abbau	Doku	Befund	Summe
Mittel	4,0	2,5	8,3	2,0	3,8	4,5	25,1
SD	2,0	1,2	2,9	1,6	1,9	1,7	11,3
Min	1	1	4	1	1	2	10
Max	10	8	18	10	7	10	63
Median	4	2	8	2	4	5	25

**Frühe akustisch evozierte Potentiale (FAEP)**

AEP

N=55	Vorbereitung	Elektroden	Messung	Abbau	Doku	Befund	Summe
------	--------------	------------	---------	-------	------	--------	-------

Mittel	4,7	3,4	16,2	2,2	4,6	5,0	36,0
SD	2,3	1,7	5,7	1,6	2,6	1,8	15,7
Min	1	1	8	1	1	2	14
Max	10	10	30	10	12	10	82
Median	1	3	15	2	4	5	34

## 6. Objektive Audiometrie

Dauer: 30

40

### Somatosensibel evozierte Potentiale (SEP)

#### SEP N.medianus 2-Kanal

N=41	Vorbereitung	Elektroden	Messung	Abbau	Doku	Befund	Summe
Mittel	2,3	3,4	9,6	1,9	2,5	3,6	23,3
SD	2,6	2,5	7,4	2,6	2,4	1,4	19,0
Min	1	1	5	1	1	2	11
Max	10	10	35	10	10	8	83
Median	1	2	7	1	1	3	15

#### SEP N.medianus -Kanal

N=25	Vorbereitung	Elektroden	Messung	Abbau	Doku	Befund	Summe
Mittel	5,2	7,0	17,6	3,7	6,0	6,9	46,4
SD	2,4	3,5	6,5	5,6	1,8	2,3	22,1
Min	2	4	1	1	3	4	15
Max	10	17	30	30	10	10	107
Median	5	6	18	2	6	6	43

#### SEP N.tibialis

N=55	Vorbereitung	Elektroden	Messung	Abbau	Doku	Befund	Summe
Mittel	4,4	2,9	11,0	2,1	3,6	4,7	28,8
SD	5,2	2,7	6,6	1,9	2,9	2,5	21,9
Min	1	1	2	1	1	2	8
Max	30	10	30	8	10	10	98
Median	1	2	8	1	3	3	18

### Fraktionierte / Mehrkanalableitung (spinales SEP)

Dauer: 50

45

### Dermatom SEP

Dauer: 30

40

### Elektronystagmographie (EnyG)

1. Abruf des Patienten, Information über den Untersuchungsablauf, Beobachtung Beruhigung und Kommunikation, die eine entspannte, arbeitsgerechte Situation schaffen, beim Kind je nach Alter und Ängstlichkeit auch mehr. 7 5
  2. Applizieren der Elektroden incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle und -korrektur. 5-10 5
  3. Ableitedauer für ein Standardprogramm (Sakkaden, Blickfolge, OKN) berechnet 25 25
  4. Entfernen der Elektroden, Beschriftung der Aufzeichnung, abschließende Reinigung der Haut, Anfertigen des Protokolls, Archivierung 10 10
- Dauer: 47-52 45**
5. **Kalorik** (kalt und warm) **Dauer: 25 25**
  6. Drehprüfung (mit Wartezeiten) **Dauer: 20 20**

### Nervenleitgeschwindigkeit (NLG) - motorisch und sensibel

1. Abruf des Patienten, Information über den Untersuchungsablauf, Beobachtung Beruhigung und Kommunikation, die eine entspannte, arbeitsgerechte Situation schaffen, beim Kind je nach Alter und Ängstlichkeit auch mehr. 7 5
2. Applizieren der Elektroden incl. Hautpräparation, Aufwärmen der Extremitäten 5-10 5-10
3. Ableitedauer für die Messung eines Nerven berechnet\* 10-15 10-15

4. Entfernen der Elektroden, Beschriftung der Aufzeichnung, abschließende Reinigung der Haut, Anfertigen des Protokolls, Hinausbegleiten, Archivierung 5 5

\*entsprechend zusätzlicher Zeitaufwand je Nerv

**Dauer: 27-32 25-35**

**Myasthenie-Test**

**Dauer: 15 15**

**F-Wellen oder H-Reflex**

**Dauer: 10 10**

**EMG:** (mit Arztzeiten)

- Überprüfung der Indikation und Bildung der Untersuchungsstrategie: 10
- Entkleiden, Lagern, etc.: 5
- Untersuchung von bis zu 3 Muskeln: (Arzt) 20
- Untersuchung von mehr Muskeln: (Arzt) 35
- Ankleiden, Ausleiten, etc.: 5
- Befundung, Berichterstattung, etc.: (Arzt) 10-15

**Reflexe: Blinkreflex (BR), Kieferöffnungsreflex (KÖR), Long-latency-Reflex (LLR), Oculo-Auricular-Reflex (OAR), T-Reflex**

1. Aufwendungen für die Beobachtung und Einschätzung des Verhaltens, Beruhigung und Kommunikation, die eine entspannte, arbeitsgerechte Situation schaffen, beim Kind je nach Alter und Ängstlichkeit auch mehr.
2. Applizieren der Elektroden incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle und -korrektur.
3. Ableitedauer für die Messung im Seitenvergleich einschließlich der dafür erforderlichen Reproduktionen berechnet incl. Habituationszeit.
4. Entfernen der Elektroden, Beschriftung der Aufzeichnung, abschließende Reinigung der Haut, Anfertigen des Protokolls, Hinausbegleiten, Archivierung

**Dauer: 25 20**

**Magnetstimulation (MEP) kortikal**

MEP

N=70	Vorbereitung	Elektroden	Messung	Abbau	Doku	Befund	Summe
Mittel	5,1	3,7	14,0	3,2	4,5	5,6	36,1
SD	3,3	2,4	5,2	3,7	2,7	2,3	19,6
Min	1	1	7	1	1	3	14
Max	17	10	25	15	11	12	90
Median	5	3	14	2	4	5	33

**MEP spinal**

1. Kriterien wie MEP kortikal

**Dauer: 20 20**

**Sympathische Hautantwort (SSR, EDA, PAP)**

1. Aufwendungen für die Beobachtung und Einschätzung des Verhaltens, Beruhigung und Kommunikation, die eine entspannte, arbeitsgerechte Situation schaffen, beim Kind je nach Alter und Ängstlichkeit auch mehr.
2. Applizieren der Elektroden incl. Hautreinigung, Widerstandskontrolle und -korrektur.
3. Ableitedauer für die Messung im Seitenvergleich einschließlich der dafür erforderlichen Reproduktionen berechnet incl. Habituationszeit.
1. Entfernen der Elektroden, Beschriftung der Aufzeichnung, abschließende Reinigung der Haut, Anfertigen des Protokolls, Hinausbegleiten, Archivierung

**Dauer: 25 20**

Erstellt in Zusammenarbeit mit dem Fachverband Neurophysiologisch-Technischer Assistenten e.V.  
Autor: Volker Milnik, St. Augustinus-Krankenhaus, Renkerstr. 45, 52355 Düren

November 1999

#### **Untersuchungsdauer der Ultraschalluntersuchung extra- und transkranial und transnuchal**

Normalbefund bei gefähigen Patienten und guten Schallbedingungen einschließlich Eingabe in den Computer und Dokumentation auf MOD	30 – 45 Min.
Bei nicht gefähigen Patienten, die von Station gebracht und geholt werden müssen und Patienten mit schlechten Schallbedingungen und / oder Patienten mit pathologischen Befunden	45 – 60 Min.
Bei pathologischen Befunden mit Zuziehung eines Arztes zur Kontrolle des Befundes und eventueller Kontrastmittel-Gabe	60 – 90 Min.
Untersuchung mit einem Hospitanten	60 – 90 Min.