

# Hirntoddiagnostik



Die Hirntoddiagnostik und ihre Tragweite, mit einfachen Worten erklärt.

4 massive **Ursachen** können zum Hirntod führen:

massive Hirnblutung	> 50%	p
schwere Schädelhirnverletzung	10 – 20%	p
massiver Hirninfarkt	10 – 20%	p
Sauerstoffunterversorgung	10 – 20%	s

p = primäre / s = sekundäre Hirnschädigung

Die **Hirntoddiagnostik (HTD)** wird durchgeführt, um **Koma** (= Weiterbehandlung) vom **Hirntod** (= Therapieende) zu unterscheiden.



Nach Feststellung des Hirntodes wird die intensivmedizinische Therapie beendet, worauf nach wenigen Minuten das Herz stehen bleibt.

In der medizinischen Fachwelt wird der **Hirntod** als **irreversibler Hirnfunktionsausfall** bezeichnet.

## 3 Säulen der HTD

Die **HTD** fußt in Deutschland seit 1982 auf 3 aufeinander aufbauenden Säulen:

1. Voraussetzungen
2. Überprüfung der klinischen Symptome
3. Nachweis der Irreversibilität

Nachfolgend werden die Säulen nach der Richtlinie **BÄK 2015** kurz vorgestellt.

Für Kinder bis zu 2 Jahren gelten eigene Regeln.

### 1. Voraussetzungen

Die Voraussetzungen zur **HTD** sind:

- primäre oder sekundäre Hirnschädigung
- Ausschluss von bestimmten Ursachen
  - **Intoxikation** (Vergiftung)
  - Dämpfende Medikamente
  - **Relaxation** (entspannende Medikamente)
  - Unterkühlung < 35°C
  - **Metabolisches** oder **endokrines Koma**
  - Kreislaufschock

Jede einzelne dieser auszuschließenden Ursachen täuschen bei Nichtbeachtung fälschlicher Weise einen Hirntod vor, der keiner ist. Daher ist ihre Beachtung so wichtig.

#### Abkürzungen:

<b>BÄK</b>	Bundesärztekammer
<b>EEG</b>	Elektroenzephalogramm
<b>HTD</b>	Hirntoddiagnostik
<b>TX</b>	(Organ-)Transplantation

Bei Kindern bis zu 2 Jahren und in besonderen Situationen ist eine ergänzende Untersuchung verpflichtend vorgeschrieben.

## 2. Überprüfung der klinischen Symptome

Das Kernstück der **HTD** ist die Überprüfung der klinischen Symptome, die in ihrer Summe den Hirntod anzeigen (**Nullsummenzustand**):

- Bewusstlosigkeit (Koma) muss vorliegen
- Pupillen müssen weit/mittelweit sein
- Lichtreflex muss fehlen
- Okulo-zephaler/vestibulo-okulärer Reflex muss fehlen (Puppenkopf-Phänomen)
- Korneal-Reflex (Lidschluss-Reflex) muss fehlen
- Trigeminus-Schmerz-Reaktion muss fehlen
- Pharyngeal-/Tracheal-Reflex (Würge-Reflex) fehlt
- Apnoe-Test (Atem-Reflex muss fehlen)

### 3. Nachweis der Irreversibilität

Der Nachweis der Irreversibilität (Unumkehrbarkeit) des Zustandes geschieht entweder

- durch Wiederholung der Überprüfung der klinischen Symptome nach mind. 12 h bei primärer oder mind. 72 h bei sekundärer Hirnschädigung oder
- durch eine ergänzende Untersuchung

### Ergänzende Untersuchungen

Als ergänzende Untersuchungen sind zugelassen:

- **EEG** = 30 Minuten **Null-Linien-EEG**
- **FAEP** = besondere Form des **EEG**
- **Perfusionsszintigraphie**
- **Doppler-/Duplexsonographie** (Ultraschall)
- **selektive zerebrale Angiographie**

Mit den 3 letztgenannten Untersuchungen kann nachgewiesen werden, dass das Gehirn nicht mehr durchblutet wird. - Die massive **Hirnschwellung** ließ den **Hirndruck** bis zum Wert des Blutdrucks ansteigen, was zum Stillstand der Hirndurchblutung führt. Dies bedeutet den Tod aller Gehirnzellen.