



Abb. 2: Die Veränderung des akustisch evozierten Potentials mit steigender Reizintensität. Mittelung von je 35 Reizantworten bei Stimulation mit einem Dauer-ton von 1 000 Hz (nach BURIAN)

auf sogar Reizqualitäten, z. B. Farbunterschiede und -intensitäten differenzieren. Von besonderem Interesse ist, daß bei Diskrepanzen zwischen objektivem Reiz und subjektivem Erleben, z. B. bei unterschiedlicher subjektiver Widerspiegelung von gleichen Reizen, das evozierte Potential in seinen Verlaufseigenschaften nicht dem Reiz, sondern dem Erleben entspricht (GUTTMANN, 1972). Der in den Stevens-Skalen abgebildete Zusammenhang zwischen der Reizintensität und zugehöriger Erlebensintensität findet hier sein elektro-physiologisches Äquivalent.

3. Eine Sonderform der hirnelektrischen Reizantworten sind langsame *Potentialschwankungen* als Ausdruck einer zentralen Orientierungsreaktion im Sinne einer motorischen Bereitschaftsreaktion. WALTER nannte zusammenhängende negative Potentialverschiebungen, die in Reaktionszeitexperimenten zwischen Vorsignal und einem zweiten Signal, auf das unmittelbar motorisch reagiert werden mußte, auftraten, *contingent negative variation* (CNV) oder *Erwartungswellen*. Die Größe dieser Wellen hängt auch von der Motivationsstärke ab. Als sensibler Indikator des Verhaltens finden sie trotz meßmethodischer Schwierigkeiten, z. B. durch Augenbewegungsartefakte, zunehmende Beachtung in der neuropsychologischen Forschung. **Elektrokardiogramm**, Abk. EKG: Ableitung der Aktionspotentiale des Herzmuskels.

↑ Psychophysiologie.

**Elektromyogramm**, Abk. EMG: die Ableitung und Registrierung der bei Muskelkontraktionen auftretenden Aktionspotentiale, der sog. *Muskelaktionspotentiale*. Diese entstehen durch Depolarisation der Membran der Muskelfaser, die durch Innervation über einen motorischen Nerv an der motorischen Endplatte ausgelöst wird. Derartige

Einzelentladungen dauern etwa 10 ms bei Spannungshöhen von einigen Millivolt. Aus der Form dieser Einzelaktionspotentiale werden in der klinischen Elektromyographie wesentliche neurologische Befunde gewonnen. Zu ihrer Ableitung werden Nadelelektroden in den Muskel gestochen, die Verstärkung und Registrierung geschieht über Wechselspannungsverstärker (1 physiopolygraphische Untersuchung). Bei der Ableitung mit Oberflächen Elektroden wird ein Interferenzmuster registriert, das durch die Summation der Einzelaktionspotentiale mehrerer Muskelfasern entsteht und dessen Frequenz und Amplitude annähernd proportional der mechanischen Kontraktionsstärke sind. Derartige Interferenzmuster sind schwer auszuwerten, so daß meist eine elektronische Mittelwertbildung oder Integration erfolgt. Bei letzterer wird direkt die mittlere Aktivität in einem bestimmten Zeitintervall (meist 1 min) angegeben. Wenn die Ableitung von geeigneten Muskeln erfolgt (Stirn, Nacken, Unterarm), ist sie ein guter Indikator für psychische Anspannung bzw. Aktivierung. Weitere Anwendungen der Elektromyographie bestehen in der allgemeinen Registrierung und Kontrolle von Bewegungen und motorischen Leistungsanforderungen, in der Messung der Muskelermüdung und im Studium der Bewegungskoordination.

**Elektrookulographie**: Registrierung des am Auge zwischen Hornhaut und Netzhaut gemessenen Gleichspannungspotentials. Neben medizinischen Anwendungen dient die E. vor allem zur Kontrolle der Augenbewegungen: Durch Drehung des Auges ändert sich die Potentialverteilung um das Auge herum. Mit vier Elektroden seitlich sowie ober- und unterhalb des Auges können die Potentialänderungen erfaßt werden. Wenn sie verstärkt und den x- und y-Platten eines Kathodenstrahloszillographen zugeführt werden, so lassen sich die Augenbewegungen auch bei geschlossenem Auge direkt beobachten. Die Gleichspannungspotentiale liegen in der Größenordnung von 10–40  $\mu$ V je Grad Augendrehung, die Ableitung ist daher nicht unproblematisch. Zudem liegen die galvanischen Hautpotentiale (1 hautgalvanische Reaktion) im gleichen Spannungs- und Frequenzbereich. Nur mit driftrahmen Verstärkern und Elektroden sowie mit äußerster Sorgfalt bei der Anbringung der Elektroden lassen sich quantitative Ergebnisse erzielen.

**Elementartests f Test**.

**Elementenpsychologie**: Richtung der Psychologie, die psychisches Geschehen durch die Annahme kleiner Teile, von Elementen, zu interpretieren sucht, z. B. von Empfindungen, von einfachen Gefühlen und Reflexen. Die E. steht im theoretischen Gegensatz zur Gestalt- und zur Ganzheitspsychologie.

1. Die Elemente werden nach drei Axiomen als voneinander unabhängige und unzerlegbare einfache Bausteine aufgefaßt, aus denen sich alle Inhalte des Bewußtseins, wie Wahrnehmung, Gedächtnis,