



6.3.

**Kontrastschwelle als Funktion des Objektwinkeldurchmessers  $\sigma$  am Tage ( $L_u = 1000 \text{ cd/m}^2$ ), in der Dämmerung ( $L_u = 0.1 \text{ cd/m}^2$ ) und in der Nacht ( $L_u = 0.0001 \text{ cd/m}^2$ )**

Abhängigkeit von dem Winkeldurchmesser des Objekts abhandeln. Dies wird ausgedrückt als eine Variante des *Weber-Fechnerschen Gesetzes*, das besagt, dass der gerade noch wahrnehmbare Leuchtdichteunterschied zwischen Objekt und Umgebung vom Logarithmus der Umgebungsleuchtdichte abhängt (nicht jedoch von der scheinbaren Größe des Objekts). Man erhält dann die Kontrastschwelle als

$$K \sim \frac{\log L_u}{L_u} \tag{6.4}$$

### 6.1.2. Wahrnehmungsgesetz von Berek

Max Berek von der Ernst Leitz AG stellte 1943 ein Wahrnehmungsgesetz auf, das die angesprochenen Regeln zur Wahrnehmungsschwelle in einen konsistenten Formalismus vereinheitlicht<sup>4</sup>. Das Gesetz erlaubte es erstmals, Abschätzungen zu den

<sup>4</sup>M. Berek, *Instrumentenkunde* **63**, S. 297 (1943)

Wahrnehmungsschwellen von Zielobjekten beliebiger Durchmesser unter allen erdenklichen Beleuchtungsverhältnissen und Adaptionegraden des Auges vorzunehmen. Die allgemeine Form des Gesetzes lautet

$$\sqrt{K} = \frac{1}{\sigma} \sqrt{\frac{\phi(L_a)}{L_a}} + \sqrt{\frac{b(L_a)}{L_a}} \tag{6.5}$$

wobei  $L_a$  wieder für die Adaptionleuchtdichte steht,  $\sigma$  für den Winkeldurchmesser des Objekts und  $K$  für dessen Kontrast. Die Funktionen  $\phi(L_a)$  und  $b(L_a)$  interpolieren zwischen den unbekanntenen Konstanten aus den Gesetzen 6.2 - 6.4, wurden an die Ergebnisse von Versuchsreihen mit Testpersonen angepasst und tabelliert. Deren Werte sollen hier nicht explizit abgedruckt werden – der interessierte Leser möge dazu die Originalarbeiten von Berek konsultieren. Für die in diesem Buch vorgestellten Anwendungen wurden die Tabellen in eine elektronisch lesbare Form überführt, in moderne SI Einheiten konvertiert, und