

# LUFS / Loudness Units Full Scale / Lautheitseinheiten

Englisch: LUFS / Loudness Units relative to Full Scale / LKFS

TON/TECHNIK

Loudness Units relative to Full Scale – die standardisierte Messeinheit für wahrgenommene Audiolautheit gemäß ITU-R BS.1770, weltweit verwendet für Broadcast-Compliance, Streaming-Plattform-Spezifikationen und professionelle Audioproduktion zur Gewährleistung konsistenter Hörerlebnisse.

Was ist LUFS? LUFS (Loudness Units relative to Full Scale) ist die standardisierte Einheit für die Messung wahrgenommener Audiolautheit, festgelegt in ITU-R BS.1770. Der Wert ist zahlengleich mit LKFS und bildet die Basis aller modernen Lautheitsstandards.

**Grundprinzip** **Aspekt** **Beschreibung**

**Definition** Wahrgenommene Lautheit **Standard** ITU-R BS.1770 **Equivalent** LKFS (identisch) **Referenz** 0 dBFS = 0 LUFS

**LUFS vs. LKFS** **Aspekt** LUFS LKFS **Bedeutung** Loudness Units FS Loudness K-weighted FS **Standard** EBU ITU/ATSC **Wert** Identisch Identisch **Region** Europa bevorzugt USA bevorzugt **Messverfahren** Komponente **Beschreibung** K-Weighting Frequenzkurve Kanalgewichtung Surround-Anpassung Gating Stille ausschließen Integration Zeitliche Mittelung K-Weighting Kurve Frequenz Anpassung < 100 Hz Reduziert 100-2000 Hz ~Neutral 2-4 kHz +4 dB Shelf > 4 kHz +4 dB (angehoben) **Messarten** Typ Zeitfenster Anwendung Momentary 400 ms Echtzeit-Monitoring Short-term 3 Sekunden Kurze Passagen Integrated Gesamtprogramm Compliance Zielwerte nach Plattform Plattform LUFS True Peak Netflix -27 (±2) -2 dBTP Amazon -24 -2 dBTP Spotify -14 -1 dBTP YouTube -14 -1 dBTP Apple Music -16 -1 dBTP Broadcast EU -23 (±1) -1 dBTP Broadcast US -24 -2 dBTP EBU R128 Standard Parameter Wert Target -23 LUFS Toleranz ±1 LU True Peak -1 dBTP LRA Empfohlen ATSC A/85 Standard Parameter Wert Target -24 LKFS Toleranz ±2 LU True Peak -2 dBTP Dialnorm Metadaten Gating erklärt Gate Funktion Absolute Gate -70 LUFS (Stille) Relative Gate -10 LU unter Ungated Kombination Standard BS.1770-4 **Zweck** Nur relevantes Material Loudness Range (LRA) Wert Interpretation < 5 LU Sehr komprimiert 5-10 LU Pop, Rock 10-15 LU Film Durchschnitt > 15 LU Sehr dynamisch True Peak **Aspekt** **Beschreibung** Messung Oversampling (4x+) Einheit dBTP **Zweck** Inter-Sample Peaks Headroom Für Codecs Messwerkzeuge Tool Beschreibung Youlean Loudness Kostenlos, präzise WLM Plus (Waves) Industrie-Standard Nugen VisLM Professionell iZotope Insight Umfassend DAW-Integration DAW Metering Pro Tools Integriert Nuendo Supervision Logic Pro Loudness Meter DaVinci Resolve Fairlight Workflow Schritt Aktion 1 Mix erstellen 2 Integrated messen 3 Differenz berechnen 4 Gain anpassen 5 True Peak prüfen **Praktische** Berechnung Messung Ziel Anpassung -20 LUFS -24 LUFS -4 dB -28 LUFS -24 LUFS +4 dB -24 LUFS -24 LUFS 0 dB Häufige Fehler Fehler Problem Nur Peak messen Lautheit ignoriert Momentary statt Integrated Falsche Referenz True Peak vergessen Codec-Probleme Keine Toleranz Zu streng Streaming-Normalisierung Verhalten Beschreibung Leiser als Ziel Wird angehoben Lauter als Ziel Wird abgesenkt Im Bereich Unverändert Folge Lauter ? Besser Kino-Kontext **Aspekt** Wert Dialog-Norm -31 LKFS Referenzpegel 85 dB SPL Messung Dialogbasiert Standard Dolby Quality Control Check Kriterium Integrated Innerhalb Toleranz True Peak Unter Maximum Short-term Keine Ausreißer LRA Angemessen Best Practices Praxis Grund Zielwert kennen Plattform-spezifisch Integrated priorisieren Gesamtbild True Peak beachten Codec-Sicherheit Toleranzen nutzen Nicht

über-optimieren Heute LUFS hat sich als universelle Einheit für Lautheitsmessung etabliert. Von Broadcast über Streaming bis Kino bilden LUFS und LKFS die gemeinsame Grundlage für konsistente Audioqualität. Diese Messung zu verstehen, gehört zum Handwerkszeug jeder professionellen Tonarbeit. Aktuelles In der Praxis werden unterschiedliche LUFS-Zielwerte für verschiedene Plattformen diskutiert: Während Streaming-Dienste wie Spotify theoretisch -14 LUFS als Standard angeben, zeigt sich in der professionellen Community, dass die praktische Umsetzung flexibler gehandhabt wird. Für Kurzfilme und Werbespots orientieren sich Tonmeister an den spezifischen Anforderungen der jeweiligen Ausspielwege, wobei die ursprünglichen Broadcast-Standards weiterhin als Referenz dienen.