



# Lokalisation der Lautsprecher-Signale bei Laufzeit- und Pegeldifferenz

Die bekannte Abbildung aus N.V.Franssen, "Stereofonie", Philips Technische Bibliothek, 1963 ist auch heute noch für das Verständnis des Zusammenwirkens der Laufzeit- und Pegeldifferenzen bei der Lautsprecher-Stereofonie von grundsätzlicher Bedeutung. Häufig wird dabei die M-Kurve – welche die Trading-Kurve (Haas) darstellt – als Äquivalenz-Kurve fehlinterpretiert. Die damals bekannten Werte sollten auf den heutigen Stand gebracht werden.

UdK Berlin  
Sengpiel  
11.98  
RiLo

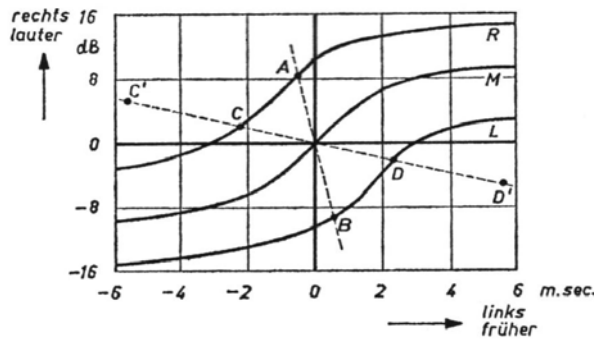
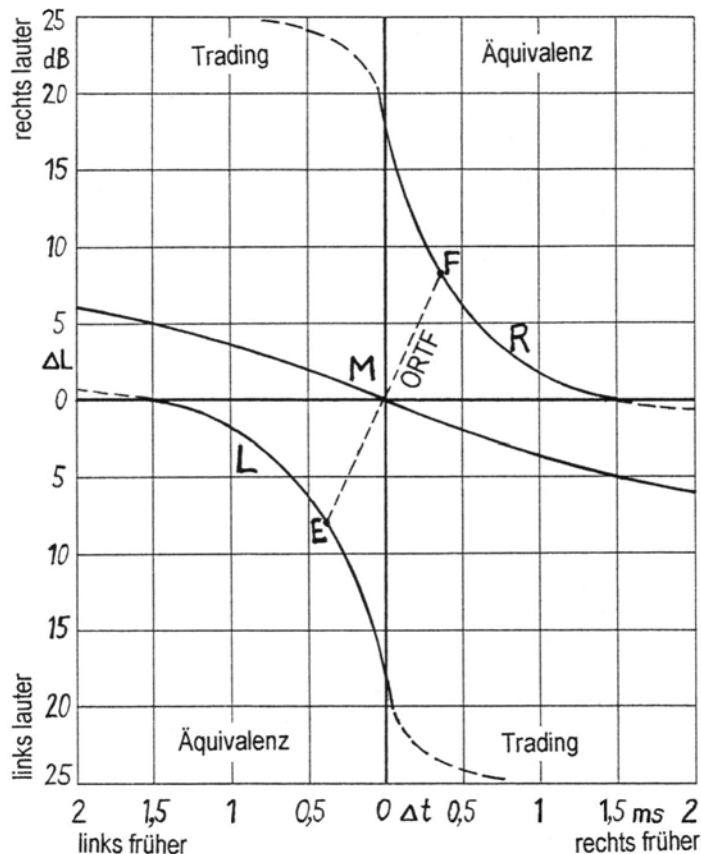


Abb. 24 Einfluß der Kombination aus Intensitäts- und Zeitunterschied auf die stereofonische Wahrnehmung.

Diese Kurven stellen die verschiedenen Kombinationen der Laufzeit- und Pegeldifferenz von Lautsprecher-Signalen und die Wirkung auf die Richtungslokalisierung dar. Die Kurven L und R stellen die Lokalisation aus der Richtung eines Lautsprechers dar. Die Linie C – D zeigt richtig die Werte der Lautsprecher-Signale für ein bestimmtes Mikrofonsystem mit Laufzeit-Stereofonie. Somit kann aber die Linie A – B nicht stimmen, welche die Werte für einen Kunstkopf (Kopfphantom) darstellen soll. Bei der Kombination der gleichsinnigen interauralen  $\Delta t$ - und  $\Delta L$ -Signale liefert ein Kunstkopf nicht die notwendigen frequenzneutralen Interchannel-Signale, die Stereo-Lautsprecher für die Richtungslokalisierung der Phantomschallquellen auf der Stereobasis benötigen. Gedankenvorstellung: Der "zu kleine" Kunstkopf passt nicht zwischen die Kurven L und R und er gehört auch nicht in diese Lautsprecher-Darstellung. **Merke:** Spektraldifferenzen von kopfähnlichen Mikrofonsystemen gehören nicht zur Lautsprecher-Stereofonie.

Die Kurve M stellt die Trading-Kurve von Lautsprecher-Signalen dar. Trading ist die Kompensation von Laufzeitdifferenz durch gegensinnige Pegeldifferenz, bis sich wieder ein (unscharfer) Mitteneindruck einstellt. Die gleichsinnige Kombination von  $\Delta t$ - und  $\Delta L$ -Signalen (Äquivalenz) und die gegensinnige Kompensation von  $\Delta t$ - und  $\Delta L$ -Signalen (Trading) ist deutlich auseinanderzuhalten. Der 1. Quadrant (rechts oben), der bei Franssen die Trading-Kurve M stark hervorhebt, ist für Tonmeister leicht irreführend, weil das Trading für Tonaufnahmen wirklich keinen Nutzen hat. Nur die Äquivalenz-Kurven L und R im anderen Quadranten sind für Stereo-Aufnahmen bedeutsam.

Hier folgen die umgezeichneten Kurven mit den neuen Werten und der Linie E – F für das ORTF-Mikrofonsystem:



**Beachte:** Die M-Kurve verläuft nicht in der Mitte zur L- und R-Kurve parallel, denn es ist die unverändert übernommene "Trading-Kurve" von Franssen (oben) nach Haas und nicht die "Äquivalenz-Kurve", die steiler verläuft.