



UdK Berlin
Sengpiel
08.95
Pan

Panoramasteller, Panoramaregler = Panpot (Pan-Pot)

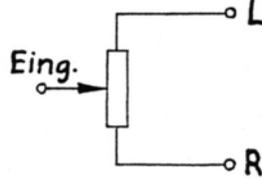
Panpots - auch Panoramasteller oder Panoramaregler genannt - dienen in Mischpulten bei der "Intensitäts"-Stereofonie zum beliebigen Richtungsverteilen von einkanaligen Signalen zwischen links und rechts auf der Stereobasis, wobei nur Pegeldifferenzen erzeugt werden. Mischpulthersteller sehen nur die "Intensitäts"-Stereofonie als gegeben an, so wie sie auch der Rundfunk wegen der einwandfreien Mono-Kompatibilität und die Popmusik wegen der "robusten" und einfachen Mischtechnik und der leichten Erzeugung der Stereorientungen verwendet.

Merke: Diese Panoramasteller sind **nicht bei Laufzeit- und Äquivalenz-Stereofonie zu verwenden**, denn die "empfindlichen" Raum- und Richtungs- und Tiefenstaffelungsinformationen, die in den Laufzeit- bzw. Phasendifferenzen stecken, werden durch das elektrische "Übersprechen" der Panpots (Trading) zerstört. Dadurch entstehen Auslöschungen bestimmter Frequenzen und Kammfiltereffekte werden hörbar. Das räumlich-tiefe und luftige Klangbild wird durch Panpots "flach" gemacht. Mit aller Vorsicht können ausnahmsweise Panpots bei drei, vier oder fünf Hauptmikrofonen vor einer Klanggruppe mit großer räumlicher Ausdehnung benutzt werden. Dabei haben die Mikrofone einen größeren Abstand als 1 m voneinander.

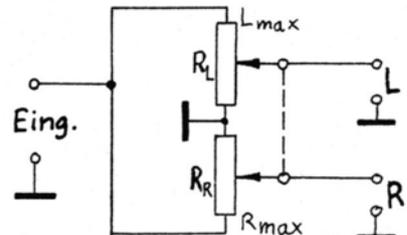
Um eine Phantomschallquelle von einem Lautsprecher zum anderen geradlinig wandern zu lassen, muss die Summe der beiden akustischen Leistungen stets konstant bleiben ($P_L + P_R = \text{const.}$), d. h. die Gesamtlautstärke darf sich dabei nicht ändern. Dazu verwendet man Panpot-Regler mit festgelegten Schaltschritten und eng tolerierten Widerständen. Aus Kostengründen benutzt man auch Sonderdoppelpotentiometer oder speziell geschaltete lineare Potentiometer mit denen eine Annäherung an die Dämpfungskurven zu erreichen ist. Die Widerstandswerte müssen so gewählt werden, dass der Regler in Mittelstellung (Center) eine Spannungsdämpfung von 3 dB (70,1 %) hat (Mittendämpfung), was einer Leistungsdämpfung von 50 % entspricht.

Die akustische Stereosumme (Leistungssumme) ist: $20 \cdot \lg \sqrt{L^2 + R^2} = 10 \cdot \lg (L^2 + R^2) = 10 \cdot \lg (P_L + P_R)$

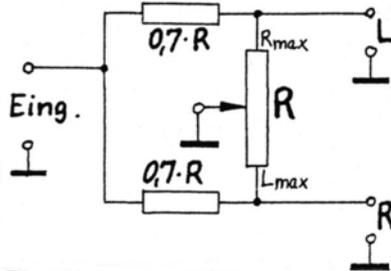
Bei der elektrischen Addition der kohärenten "Intensitäts"-Stereosignale zu Mono gilt dagegen: Spannungssumme = $20 \cdot \lg (L + R)$.



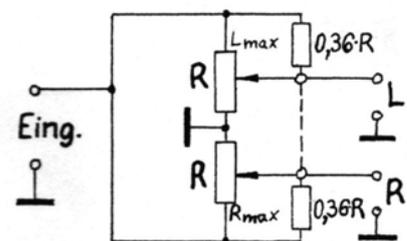
**Nur symbolischer Schaltplan.
Funktioniert so elektrisch nicht !**



**Doppelpotentiometer: S-Kurve
Sonderfertigung: S-Kurve**

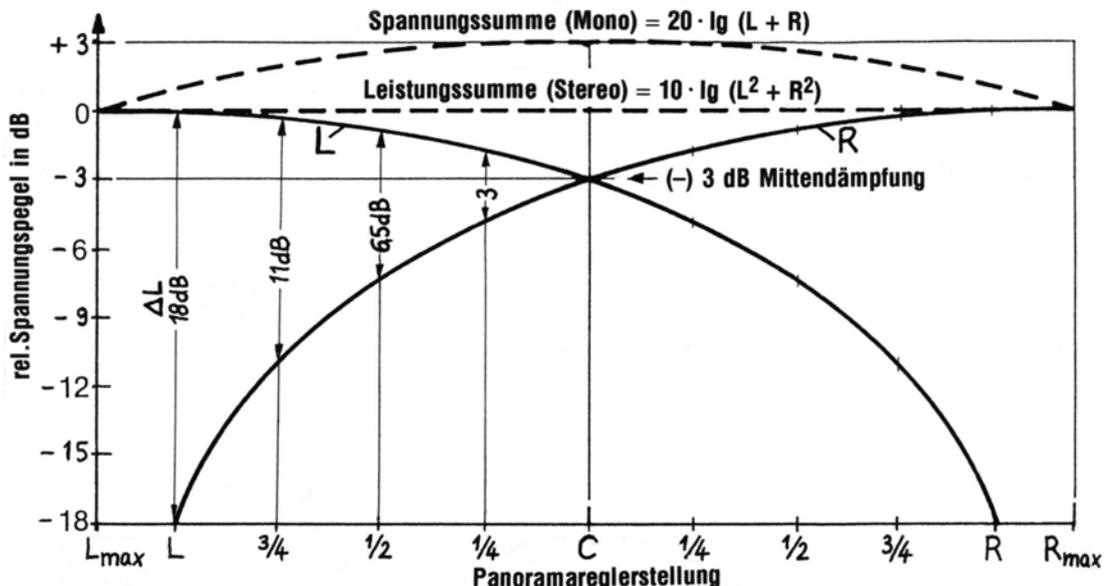


Ein Potentiometer, linear.



Doppelpotentiometer, linear

Gebräuchliche Panorama-Potentiometer-Schaltungen



Dämpfungsverlauf des L- und R-Signals in Abhängigkeit von der Panpotstellung