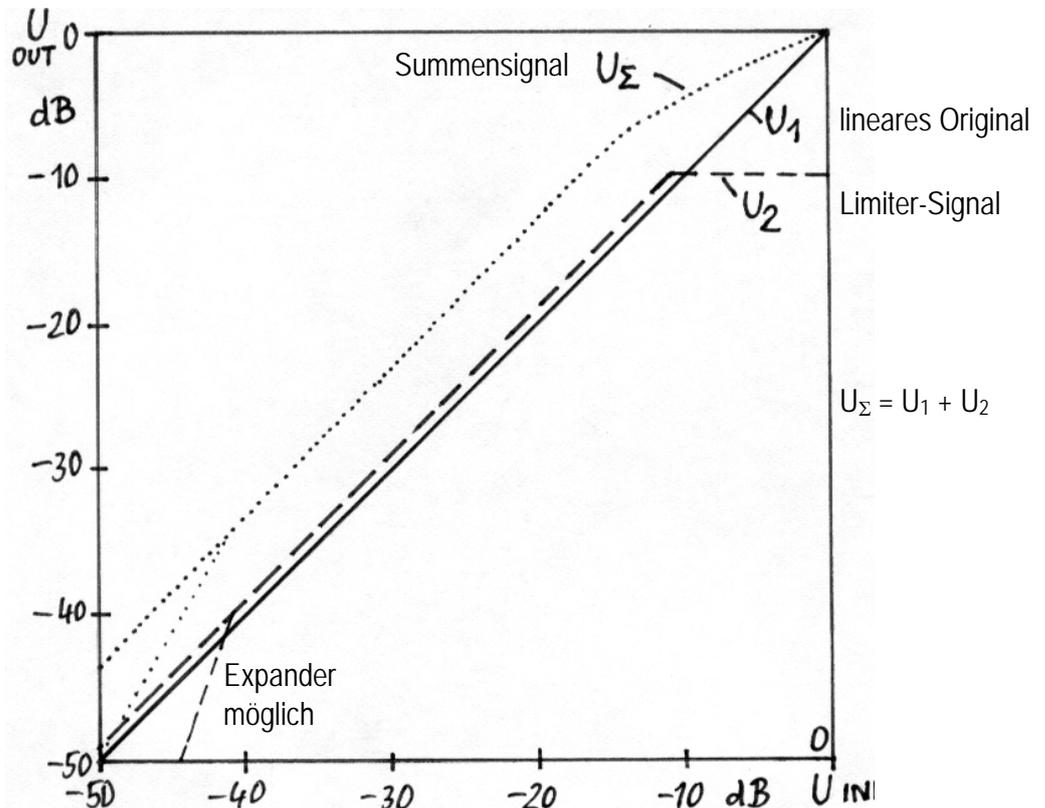


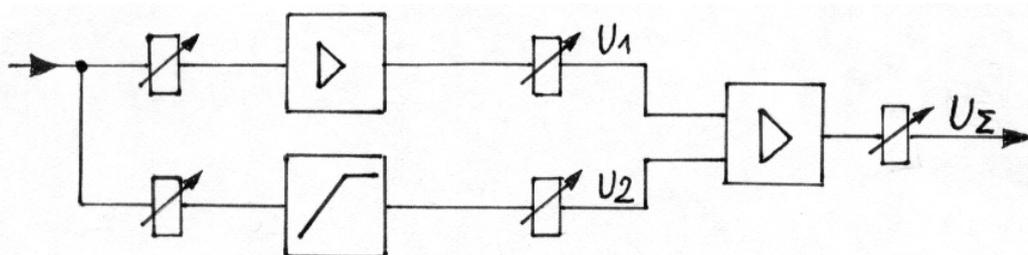


## Unhörbare Regelwirkung des Limiters (Compressors) im Side-Chain

Das Master-Summensignal  $U_{\Sigma}$  (Mischpultausgang) hat etwa die Regel-Kurvenform eines Dolby A-Gerätes bei der Aufnahme. Diese Schaltung eignet sich besonders als "Summen-Begrenzer" zur Nachbearbeitung von fertig aufgenommenener Musik. Anders als bei einem üblichen Compressor werden in der "Sidechain"-Schaltung nicht die lauten Musikteile leiser geregelt - die bleiben fast unberührt - sondern es werden die leisen Stellen im Pegel angehoben. Die oberen 10 dB des Summensignals werden bei hohen Pegeln anteilmäßig vom Begrenzer-Effekt immer weniger beeinflusst. Das heißt, der "Abwürge"-Effekt des Compressors bei lauten Stellen wird vermieden. Außerdem werden die Ein- und Ausregelzeiten deutlich weniger hörbar. Der Original-Pegel bekommt unterhalb von  $-10$  dB viel vom Begrenzungs-Effekt hinzugemischt, wobei jedoch das Ohr für leise Artefakte viel weniger empfindlich ist. Der Limiter/Compressor wird hoch angefahren (Compression Gain bis zu 20 dB) und die Attack- und Releasezeiten dürfen hierbei auch ungewöhnlich kurz sein.



Pegeldiagramm der Addition des "reinen" Signals  $U_1$  und dem Limiter-Signal  $U_2$  zum Signal  $U_{\Sigma}$



Prinzipschaltbild vom Limiter/Compressor im Side-Chain

Mit dem ersten Regler wird der Limiter/Compressor angesteuert und mit dem zweiten Regler wird das Verhältnis von sauberem Direktsignal  $U_1$  und Limiter-Effekt-Signal  $U_2$  eingestellt. Mit dem Master-Fader am Ende der Kette kann der Aufzeichnungspegel endgültig festgelegt werden. Dieses Schaltungsprinzip gibt die Möglichkeit, viele Einstellungen auszuprobieren, die dann hörmäßig auf Artefakte zu prüfen sind.

Da dieses ein Schaltungs-Prinzip ist, kann jeder selber überlegen, ob er bei der Quellenwahl über AUX-Send-Wege gehen möchte und wie er die beiden Signale  $U_1$  und  $U_2$  auf einen Knotenpunkt zu  $U_{\Sigma}$  zusammenführt. Die Output-Schwelle des Limiters muss auch nicht bei  $-10$  dB liegen - nur sollte der Limiter-Compressor mit ungewöhnlich hohem Pegel angefahren werden und kürzere Regelzeiten haben.

Je nach "Arbeitspunkt" und Compressor/Limiter-Einstellung kann damit "klassische sinfonische Musik" oder sogar (durch starke Sidechain-Kompression der Overhead-Mikrofone) die Schlagzeugmischung bearbeitet werden. Der Phantasie sind wie immer keine Grenzen gesetzt.

Bei digitalen Compressoren und Mischpulten muss wegen der strikten In-Phase-Addition unbedingt das Timing-Problem mit der Latenzzeit beim Einschleifen beachtet werden.