

# Tontechnik 1



## Regelverstärker

Prof. Oliver Curdt  
Audiovisuelle Medien  
HdM Stuttgart

## Regelverstärker



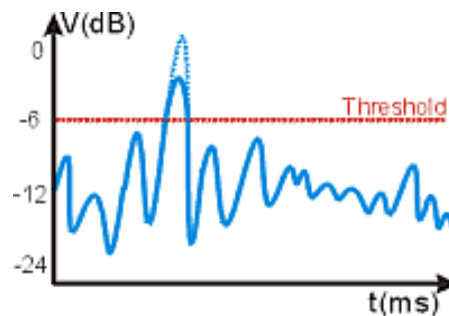
- Verstärkung des Ausgangssignals wird in Abhängigkeit vom Pegel des Eingangssignals geregelt.
- Kompressor
- Limiter
- Expander
- Noise Gate
- kombinierte Regelverstärker

## Regelverstärker / Anwendungsgründe

- Automatisierung von Regelvorgängen
- Signal zu dynamisch in der Mischung
  - Ausgewogenheit
  - Verständlichkeit
  - Durchsetzungsfähigkeit
- Verhindern von Übersteuerungen
- Steigerung der Lautheit
  - Mischungen kompakter, druckvoller, dichter
- Klanggestaltung, Sounddesign

Prof. Oliver Curdt

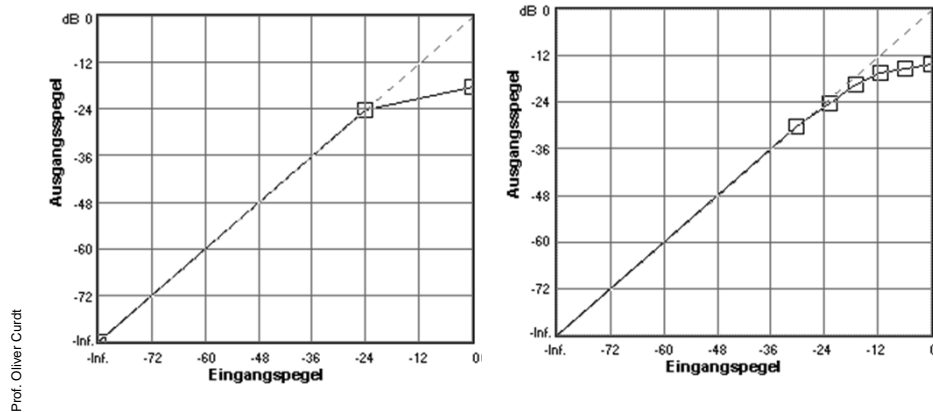
## Regelverstärker / Kompressor



Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Kompressor

Soft-Knee-Verlauf der Kennlinie






## Regelverstärker

### ■ Grundparameter:



- Threshold (Arbeitspunkt, Schwellwert)
- Ratio (Kompressionsstärke)
- Compression (Outputgain, Hub)
- Attack-Time (Ansprechzeit)
- Release-Time (Rücklaufzeit)

## Regelverstärker / Kompressor

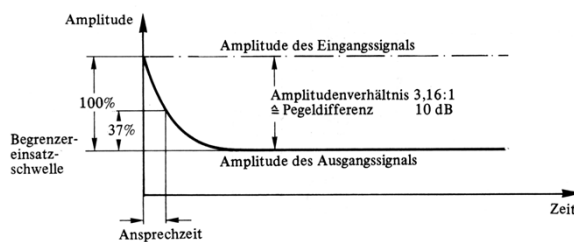
-  Sprachaufnahme original
-  Sprachaufnahme komprimiert ohne Pegelanhebung
-  Sprachaufnahme komprimiert mit Pegelanhebung

Beispiel: Leadgesang + Band 

Prof. Oliver Curdt

-  Interview - Dynamik unbearbeitet
-  Interview - komprimiert → Einatmer beachten !!!

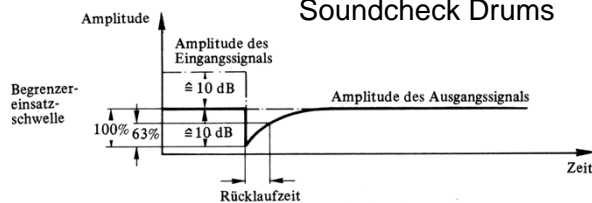
## Attack & Release



große klangliche  
Auswirkungen !!!

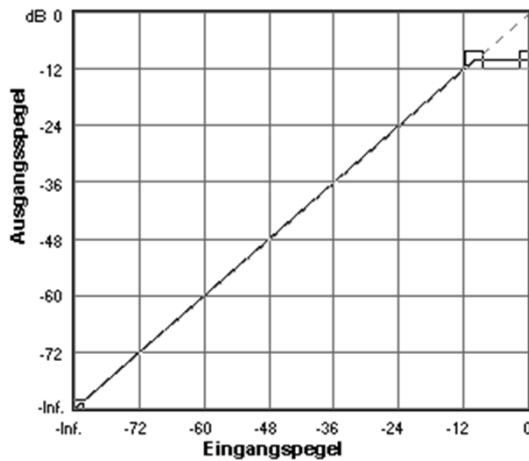
Beispiel: Bassdrum: ⇒ Neumann Contest 1998, A 1

Soundcheck Drums  



Prof. Oliver Curdt

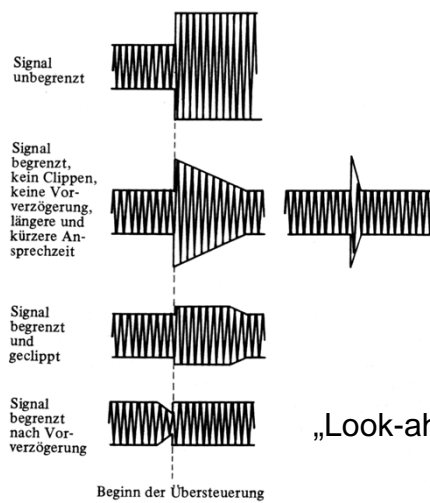
## Regelverstärker / Limiter



≙ Kompressor  
mit Ratio  $\rightarrow \infty$

Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Limiter

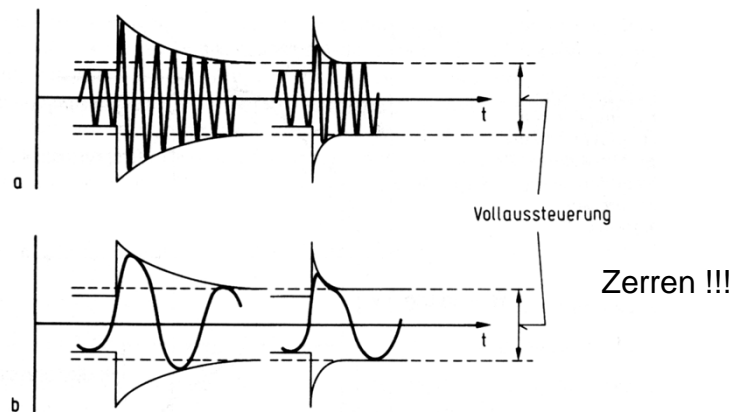


„Look-ahead“-Funktion

Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Limiter

dynamisches Verhalten eines Limiters



Prof. Oliver Curdt



Beispiel "Jazzgesang" + starke Kompression / Limiterbeispiel

## „Pumpen“ eines Kompressors

Problematik: laute Klanganteile modulieren Gesamtsignal



Drumloop Original



Drumloop stark komprimiert ("Pumpen" hörbar)

klass. Gesang + Orchester Original







klass. Gesang + Orchester komprimiert



Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Kompressor

- max. dynamische Verdichtung mit kurzer Rücklaufzeit  
⇒ ggf. „Flattern“ hörbar
- Kompressor mit langer Rücklaufzeit ⇒ „Leveler“
- klangästhetische Gesichtspunkte
  - Loudness-Race and Loudness-War   
(etwa seit 1980)
  - Beispiel: Metallica-Album „Death Magnetic“  
    - Game „Guitar Hero“
  - „Parallelkompression“ 


Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / De-Esser

frequenzabhängiger Kompressor

Beispiele 

 Original

 Side-Chain-Signal

 Resultat

Heavy Metal 

Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Ducking-Effekt

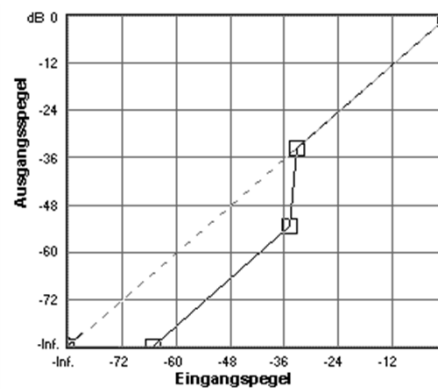
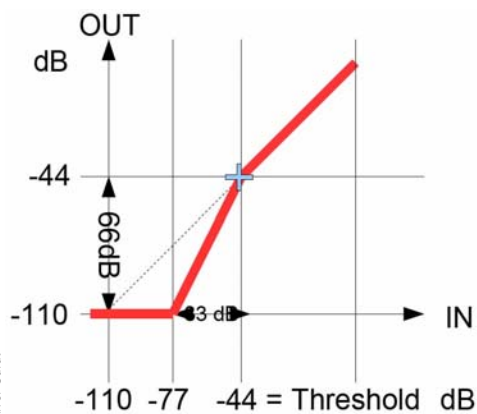
- Ducking-Effekt / Voice Over Compression
- Sprachsignal als Steuersignal über den Side- Chain
- Musik als Nutzsignal, das komprimiert wird



Prof. Oliver Curdt

Quelle: Lars Kiefer: <http://www.hdm-stuttgart.de/~curdt/Regelverstaerker2.pdf>

## Regelverstärker / Expander



Prof. Oliver Curdt



## Regelverstärker / Expander

### ■ Funktion:

- Erweiterung der Dynamik,
- z. B. Herausarbeiten von perkussiven Pegelspitzen

### ■ Original-Loop



### ■ expandierter Loop



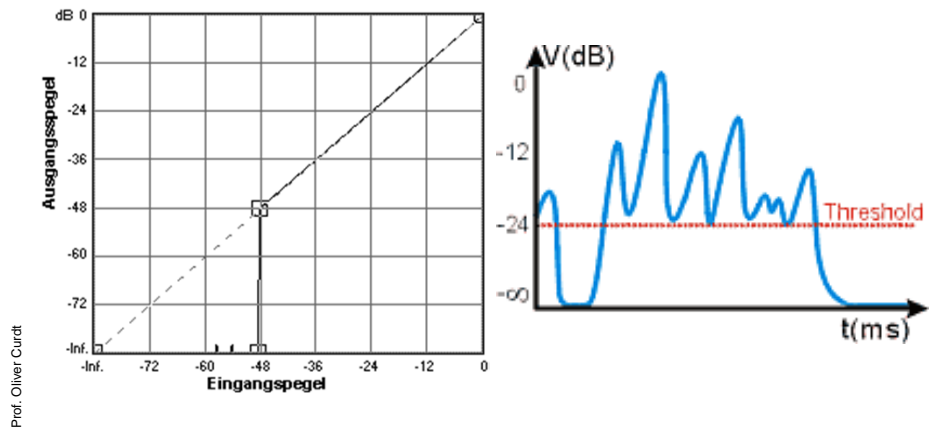
Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Noise Gate

- engl. „Rauschsperr“
- automatisches System, das einen Tonkanal nur dann einschaltet, wenn ein Tonsignal einen bestimmten Schwellwert erreicht.
- Reduktion von Rauschen und unerwünschten Störgeräuschen

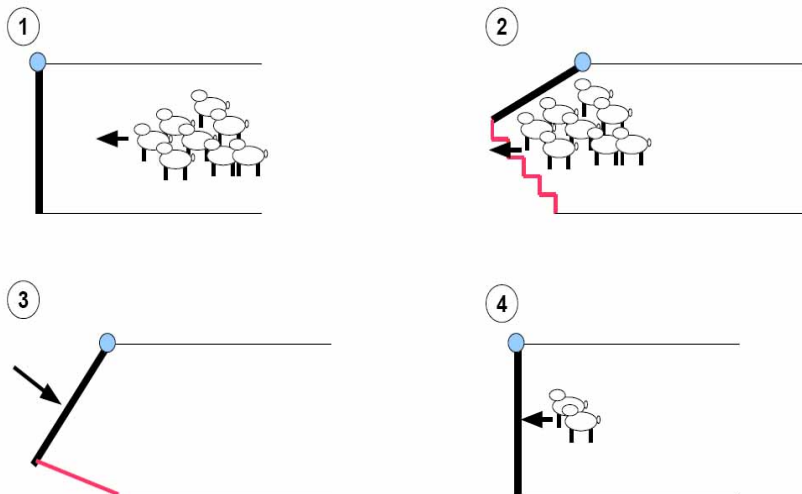
Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Noise Gate



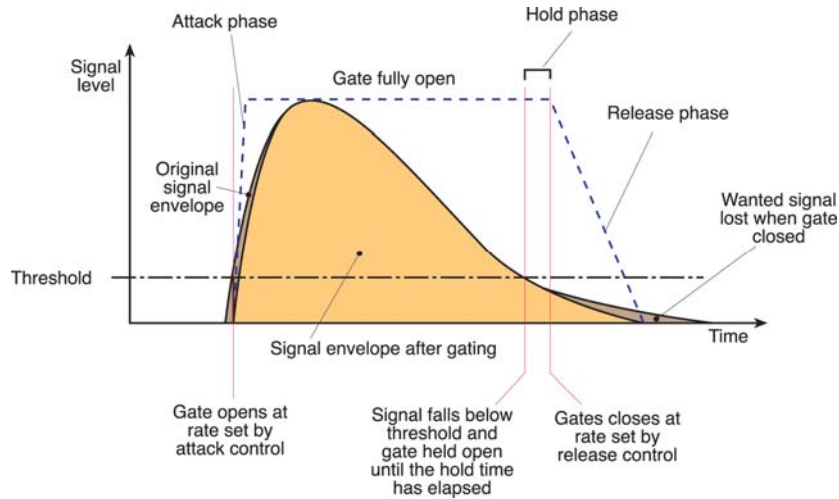
Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Noise Gate



Prof. Oliver Curdt








## Regelverstärker / Noise Gate



Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Noise Gate

Bearbeitung von Schlagzeugaufnahmen: 

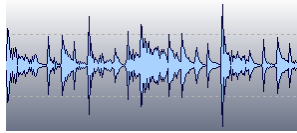
-  Originalsignal Snare-Mikro
-  Gate mit niedrigem Arbeitspunkt
-  Hold zu kurz
-  Attack zu lang
-  günstige Einstellung
-  ungünstig: Threshold zu hoch, zu tief "Flimmern" 



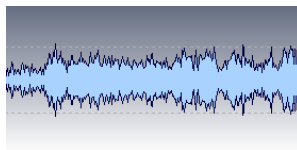
Prof. Oliver Curdt

## Regelverstärker / Gater-Effekt

🔊 Drumloop als Steuersignal am Side-Chain



🔊 Padsound als Nutzsignal, das mit dem Gate bearbeitet wird



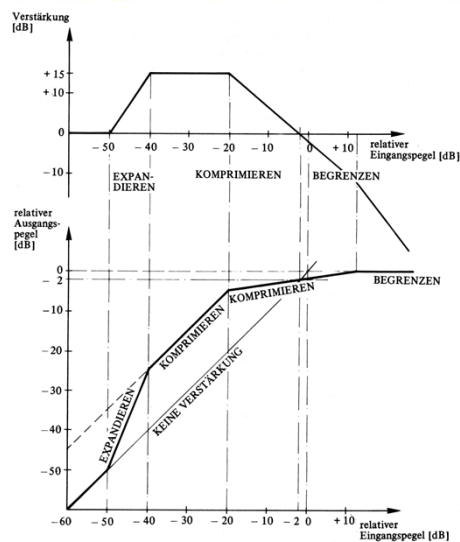
🔊 resultierendes Signal

Prof. Oliver Curdt

## Kombinierte Regelverstärker

Kennlinie eines kombinierten Regelverstärkers:

1. Expander
2. Kompressor
3. Limiter



Prof. Oliver Curdt