

In loser Reihenfolge wollen wir Themen aufgreifen, die für den im Bereich der SAT-ZF-Verteilung und im Bereich der Kabelanlagen tätigen Installateur von Bedeutung sind

## Dimensionierung und Auswahl von BK Hausanschlussverstärkern

Die Auswahl des richtigen Hausanschlussverstärkers ist eine nicht ganz einfache Sache, und mit der oft gehörten Meinung „lieber ein paar dB mehr als zu wenig“ kauft man sich im Zweifelsfall mit viel Geld eine schlechte oder schlicht nicht funktionierende Lösung ein.

Wir wollen einfach und verständlich die Zusammenhänge zwischen Eingangspegel, Verstärkung, und Ausgangspegel erklären, und hoffen so, 90% der auftretenden Probleme im Vorfeld auszuschließen.

Dies gilt unabhängig davon, ob es sich um Netze mit 606MHz oder 862MHz handelt. Sinnvollerweise sollte man heute nur noch Verstärker mit einem Frequenzbereich bis 862MHz einsetzen, wenngleich auch noch 450 oder 606MHz Netze vorhanden sind. Über kurz oder lang werden diese Netze auf 862MHz aufgerüstet werden, und der 862MHz Verstärker ist damit die zukunftssichere Lösung.

Die schlussendliche Leistungsfähigkeit eines Verstärkers wird durch den Ausgangspegel 3-ter Ordnung nach DIN 45004B bzw nach EN 50083-5 angegeben.

Dieser theoretische Wert, der sich auf nur zwei Eingangskanäle bezieht, was aber in der Wirklichkeit nie vorkommt, erlaubt es jedoch, Verstärker unterschiedlicher Herkunft zu vergleichen.

Sobald der Verstärker mit mehr als dem angegebenen max. Ausgangspegel betrieben wird, kommt es zu Übersteuerungen, was sich beispielsweise in schrägen Streifen (Moirée) auf dem TV-Bildschirm zeigen kann.

Wie kommt es nun zu dieser Übersteuerung? - Der Zusammenhang ist ganz einfach

**Eingangspegel (Signalstärke in dB $\mu$ V am Verstärkereingang)**

+

**Verstärkung des Verstärkers in dB**

**muss immer kleiner oder max. gleich dem angegebenen maximalen Ausgangspegel sein**

Ein Beispiel :

<b>AXING BVS 2-01</b>	max. Ausgangspegel nach DIN 45005 B	112 dB $\mu$ V
	Verstärkung	25 dB
	Gemessener Pegel vor dem Verstärker	77,5 dB $\mu$ V

Daraus ergibt sich:

$$77,5 \text{ dB}\mu\text{V} + 25\text{dB} = 102,5 \text{ dB}\mu\text{V}$$

das heißt, der Verstärker wird nicht übersteuert, da der mit max. **112 dB $\mu$ V** betrieben werden dürfte.

In der Praxis gibt es jedoch kein Kabelnetz mit nur 2 Kanälen; je mehr Kanäle jedoch übertragen werden, um so geringer wird der max. Ausgangspegel. Die nachfolgende Tabelle gibt in grober Näherung darüber Aufschluss, um wie viel der max. Ausgangspegel 3-ter Ordnung in Abhängigkeit der übertragenen Kanäle reduziert werden muss, um einen störungsfreien Empfang garantieren zu können.

## Pegelreduzierung in Abhängigkeit der übertragenen Kanalzahl

Anzahl der Kanäle	Pegelkorrektur in dB $\mu$ V
3	- 3
6	- 5
10	- 7
16	- 9
24	-11,5
36	-12,5
42	-13

Für Kanalzahlen, die zwischen den angegebenen Werten liegen, kann die Pegelkorrektur durch einfaches lineares Interpolieren ermittelt werden. Das heißt beispielsweise bei 30 Kanälen würde man von -12 dB $\mu$ V ausgehen. Eine feinere Aufgliederung dieser Tabelle finden Sie im Anhang des jeweils gültigen AXING Kataloges .

Gehen wir zum unseren oben genannten Beispiel zurück, und nehmen an, unser Kabelnetz habe **36 Kanäle**. Dies bedeutet, dass der Verstärker mit 112 dB $\mu$ V - 12,5 dB $\mu$ V = 99,5 dB $\mu$ V max. betrieben werden darf.

Da wir jedoch aufgrund der Verstärkung auf 102,5 dB $\mu$ V gekommen sind, darf dieser Verstärker so nicht eingesetzt werden. Der Ausgangspegel liegt um 3 dB $\mu$ V zu hoch, was sicherlich zu Problemen in der Bildqualität führen wird.

### Was ist zu tun ??

Möglichkeit Nr. 1 ist, den eingebauten Dämpfungssteller um 3dB einzudrehen, sodass das Eingangssignal entsprechend bedämpft wird. Der Dämpfungssteller liegt im Gerät vor der ersten Verstärkerstufe, sodass so nur noch 74,5 dB $\mu$ V ankommen. Diese werden mit 25dB verstärkt; der Ausgangspegel liegt so bei 99,5 dB $\mu$ V, und der Verstärker arbeitet einwandfrei.

Auf diese Weise wurde der BVS 2-01 optimiert eingesetzt und das Kabelnetz arbeitet einwandfrei.

Möglichkeit Nr. 2 ist der Einsatz eines Verstärkers mit höherem Ausgangspegel 3-ter Ordnung. Dieser Verstärker hat einen anderen Aufbau, der höherer Ausgangspegel erlaubt, was aber zwangsläufig auch zu einem etwas höheren Preise führen wird.

Nehmen wir zum Beispiel einen BVS 9-00, der ebenfalls 25dB Verstärkung hat, jedoch einen maximalen Ausgangspegel 3-ter Ordnung von 115 dB $\mu$ V erlaubt.

Auch bei diesem Verstärker ziehen wir aufgrund der 36 übertragenen Kanäle 12,5 dB $\mu$ V vom erlaubten Ausgangspegel ab, und komme so auf einen für den Verstärker erlaubten max. Ausgangspegel von 102,5 dB $\mu$ V.

Dies bedeutet, dass der Verstärker optimal ausgesucht wurde, und im Hinblick auf die Ausgangspegel ideal dimensioniert ist.

Sollten Sie Fragen oder auch Anregungen zu diesem Thema haben, so sprechen Sie unseren Außendienst an oder schicken Sie uns ein e-mail ([info@axing.com](mailto:info@axing.com)).

Wir werden Ihnen umgehend antworten.