

Revolution 128

Friedemann Kootz
Fotos: Dieter Kahlen

Interview zur Loudness-Normalisierung – einer Audiorevolution



Die aktuellen Vorträge auf der Tonmeistertagung waren natürlich eine wunderbare Gelegenheit, sich mit zwei besonders in die PLOUD-Gruppe der EBU eingebundenen Fachleuten zu treffen. Namentlich sind dies Florian Camerer, Tonmeister beim ORF und Chairman der PLOUD-Gruppe, der als einer der Väter der EBU Richtlinie 128 bezeichnet werden kann, sowie Mike Kahsnitz, technischer Leiter bei der Firma RTW, in der schon seit vielen Jahren an der Loudnessmessung geforscht wird und bereits Anfang der 1990er Jahre die ersten Vorschläge für eine konkrete Umsetzung der Loudnessmessung gemacht wurden.

Friedemann Kootz: *Wieso scheint nach einer über viele Jahre andauernden ‚Schockstarre‘ nun gerade jetzt der richtige Zeitpunkt für eine Bewegung zu sein, die sich des Themas Loudness annimmt und an der Schwelle steht, tatsächlich endlich etwas bewegen zu können?*



Florian Camerer: Die Entwicklung der ITU Richtlinie 1770 kam 2002 ins Rollen, als die Lautheitssituation im Broadcastbereich ein kritisches Maß erreichte. Nun ist die ITU eine Organisation mit weltweiter Mitgliedschaft und stark reglementierter Vorgehensweise, in der sich nicht einfach ein paar Toningenieure zusammensetzen und beschließen, etwas zu ändern. Insofern hat es eine Weile gedauert, bis der Prozess der Entwicklung eines weltweiten Lautheitsmessstandards so richtig in die Gänge kam. Anschließend hat es natürlich auch eine lange Phase der Evaluierung gegeben, in der international Hörtests gemacht werden mussten. Verschiedene Firmen und Forschungsinstitutionen konnten dazu vorab ihre Messalgorithmen einreichen und es wurde nach

den Lautheitstests evaluiert, welcher dem mittleren subjektiven Eindruck am besten entspricht. Zwischenzeitlich wurden Änderungen und Anpassungen vorgenommen, die erneute Tests notwendig machten. Und so hat es natürlich seine Zeit gedauert, bis 1770 zur Veröffentlichung bereit war. Kurz danach habe ich begonnen, in der EBU dafür zu werben, sich ebenfalls intensiv mit dem Thema auseinanderzusetzen und eine Arbeitsgruppe zu bilden. Ich bin dabei so hartnäckig gewesen, dass sich die Verantwortlichen im Frühjahr 2008 tatsächlich entschlossen haben, eine solche Gruppe zu gründen, mit dem Vorschlag, dass ich auch den Chair der Gruppe übernehmen möge. Damit war sozusagen der Startschuss in Europa gegeben, aber wir waren natürlich nicht

die Einzigsten. In den USA laufen die Untersuchungen der ATSC, welche bereits parallel zur ITU begonnen hatten, und auch in Australien und Japan gibt es zum Teil schon seit vielen Jahren Untersuchungen und Initiativen. Man kann sagen, dass es seit einigen Jahren in der Szene gebrodelt hat und die Empfehlung 1770 der ITU konnte diese Bewegung international zusammenbringen. Man bemerkte ein regelrechtes Aufatmen unter allen Beteiligten, als der internationale Standard endlich von der ITU verkündet wurde.

Mike Kahsnitz: Wir haben ja bereits Anfang der 1990er Jahre mit der Entwicklung eines Loudnessmeters begonnen. Die Entwicklung baute damals zum Teil auf den Grundlagen von Eberhard Zwicker und Klaus Wagner auf. Zu diesem Zeitpunkt etablierte sich gerade das Privatfernsehen in Deutschland und war prompt lauter als die öffentlich-rechtlichen Sender. Wir haben unsere Erkenntnisse dann in eine Darstellung umgesetzt, die wir in die Skalen unserer Pegelinstrumente integriert haben, ohne dabei allerdings eine eigene Einheit für die Loudnessmessung zu definieren. Das Ziel dabei war natürlich kein endgültiger Standard, sondern ein erstes Angebot – verbunden mit der Hoffnung auf Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge, die aber leider nicht kamen. Zwar wurde das System zum Teil durchaus genutzt, aber es wurde nicht hinterfragt. Inzwischen ist die negative Entwicklung der Dynamik und der Loudness so weit fortgeschritten, dass die Zeit einfach reif für eine einheitliche Lösung war. Durch die vielen verschiedenen Distributionswege kommen so viele Probleme zusammen, dass die Konsumenten es inzwischen auch einfach leid sind, die Lautstärkesprünge hinzunehmen. Eine zunehmende Anzahl an Beschwerden führt langfristig natürlich auch zu Reaktionen in den Entscheidungsgremien.

Florian Camerer: Es wurde sozusagen ein Threshold erreicht. Gleichzeitig kamen die Empfehlungen der ITU und endlich wurde allen klar, dass etwas getan werden musste.

Friedemann Kootz: *Dazu kommt, dass die Qualitätseinbußen von den Kunden durch die in den letzten Jahren immer anspruchsvoller gewordene Heimtechnik deutlicher wahrgenommen werden als früher.*



(v. l. n. r.) Mike Kahsnitz, Florian Camerer und Friedemann Kootz

Florian Camerer: Ja, wir haben sogar überlegt, ob in den Distributions-Richtlinien eine Empfehlung zur Dämpfung des CD-Player Eingangs ausgesprochen werden soll, dies ist nun auch tatsächlich der Fall. Die Hyperkompression trägt im Musikbereich die schlimmsten Blüten und deshalb müssten die Ausgänge eines CD-Players ebenfalls, wenn auch nur grob, in den Bereich von -23 LUFS verschoben werden, damit der Sprung beim Wechsel des Wiedergabemediums nicht mehr so krass ist. Die Entwicklung darf natürlich auch nicht beim Broadcastbereich stehen bleiben. Es ist in der Popmusik inzwischen eine so extreme Situation entstanden, in der sich eigentlich alle Beteiligten, vom Tonmeister bis zum Künstler, der Problematik bewusst sind. Und trotzdem scheint es bei den Verantwortlichen eine so starke Angst davor zu geben, leiser als das Konkurrenzprodukt zu sein, dass sich immer noch nichts getan hat. Ein Konzept wie unseres muss auf diese Entwicklung einwirken. Als ersten Schritt versuchen wir, mit der Firma Apple in Kontakt zu treten; iTunes ist ja der weitestverbreitete Musikdownloadservice, und da gibt es ja auch ein Lautheitsstool namens ‚Soundcheck‘, welches allerdings nicht mit dem ITU-1770-Algorithmus arbeitet und auch nicht per default eingeschaltet ist. Eine Änderung in Soundcheck wäre ein großer Schritt, das Lautheitskonzept auch im Musikbereich prominent zu platzieren.

Friedemann Kootz: *Man kann nur hoffen, dass es zu einer Kettenreaktion kommt. Wenn das*

Fernsehen bereit ist, sich lückenlos und konsequent auf die Loudness-Normalisierung einzulassen, können die Radiosender eigentlich nicht tatenlos zusehen, weil die Kunden natürlich auch einen neuen Anspruch entwickeln. Und wenn das Radio seine Gewohnheiten ändert, können sich auch die Produzenten der Musik nicht mehr gegen eine ‚Wiederentdeckung‘ der Dynamik wehren.

Mike Kahsnitz: Das muss auch ganz klar in den Vordergrund gestellt werden. Die Loudness-Normalisierung allein ist ein großer Schritt, aber das Entscheidende ist es, sie als Werkzeug zu nutzen, um wieder eine größere Dynamik zu erreichen. Die aktuelle Popmusik hat faktisch keine Dynamik mehr.

Florian Camerer: Ein älterer Kollege in den USA hat bei einem Vortrag in San Francisco einige Beispiele für das Problem gezeigt und Wellenformen verglichen. Dabei stellte er unter Anderem fest, dass das Re-Mastering aus Stairway To Heaven einen ‚Gehsteig‘ gemacht hat. Und es ist wirklich so: die dynamische Entwicklung des Originals steigert sich stetig, aber nach dem Re-Mastering ist der gesamte Titel ein durchgehender Klotz. Die Strategie ist für uns daher eindeutig: Das Fernsehen ist der erste Schritt. Hier haben wir natürlich den Vorteil, dass es relativ kontrollierte Verhältnisse gibt, die gerade im öffentlich-rechtlichen Fernsehen bis heute gegeben sind. Es gibt also ein weitgehend reguliertes System, in welches ein neues Pegel-Paradigma re-

lativ einfach eingebracht werden kann. Der nächste Schritt sind die Radiosender. Hier stoßen wir natürlich auf die Probleme, die durch die verschiedenen Genre-Stationen entstehen. Manche Sender definieren ihren Sound gerade durch die starke Bearbeitung und ihre Lautheitsoptimierung auf den Konsum im Auto. Das heißt, dass hier Besonderheiten auftreten, die etwas komplizierter zu knacken sein werden. Und der dritte Schritt sind natürlich die Zulieferer, also die Produzenten der Musik. Nicht zu vergessen das Kino, dort sind die Verhältnisse auch schon länger nicht mehr das, was sie einmal waren...

Friedemann Kootz: *Wenn die gesamte Kette, vom Produzierenden hin zur Ausstrahlung, mit der neuen Technik arbeitet, würde dies natürlich auch zu einer größeren Routine im gesamten Ablaufführen und die Umstellung wäre für alle einfacher.*

Mike Kahsnitz: Es ist ja auch tatsächlich eine Vereinfachung. Eigentlich muss man als Anwender nur noch einen Wert beachten. Man braucht sich zum Beispiel in einer Surroundproduktion nicht mehr mit den Pegelmetern der fünf Einzelkanäle auseinander zu setzen, sondern muß nur noch darauf achten, dass in der Summe die -23 LUFS mehr oder weniger genau erreicht werden. Dadurch, dass dieser Wert so relativ niedrig unterhalb der elektrischen Vollaussteuerung gewählt wurde, ist man technisch eigentlich immer im sicheren Bereich und muss sich um den Spitzenpegel, bis auf sehr wenige Ausnahmen, überhaupt keine Gedanken machen.

Friedemann Kootz: *Und dann muss auch nicht mehr jeder Schritt überwacht, gegebenenfalls korrigiert und erneut gemessen werden.*

Florian Camerer: Genau dafür haben wir in der PLOUD-Gruppe die weiterführende Initiative, die Loudness-Metadaten mit in die Broadcast-Wave-Datei zu schreiben. Damit kann die erste Instanz in der Kette welche die Loudness-Normalisierung durchführt, den entsprechenden Wert in die Datei schreiben, so dass die folgenden Arbeitsschritte nur die Metadaten prüfen, anstatt neu messen zu müssen. Dafür muss natürlich eine Struktur innerhalb der Sender entstehen, in der die Metadaten automatisch

oder von Hand gesetzt und ausgelesen werden. Wir sind in der Gruppe gerade dabei, die Metadaten noch zu erweitern, so dass neben der Programm-Loudness auch der maximale Truepeakwert und die Loudness-Range eingegeben werden können.

Friedemann Kootz: *Ist die Loudness-Range-Messung für die Überwachung von kurzen Sendeabschnitten, wie etwa Werbespots, geeignet?*

Florian Camerer: Das ist in der Tat problematisch, daher arbeiten wir an zusätzlichen Erweiterungen für Maximum-Shortterm-Loudness und Maximum-Momentary-Loudness, um auch sehr kurze Werbung und Trailer potentiell kontrollieren zu können. Die Loudness-Range-Messung arbeitet mit drei Sekunden Integration, so dass bei einem sechs Sekunden kurzen Spot nur zwei Messwerte entstehen, die natürlich keine geeignete Aussage erlauben. Loudness Range ist definitiv für längere Programme gedacht, nicht für kurze Spots. Bei diesen kann es zu Missbrauch kommen, wo zum Beispiel anfangs ein sehr leises Signal knapp über der Gateschwelle läuft und am Ende ein sehr lautes Signal zwar den korrekten integrierten Lautheitswert ergibt, aber eben zu laut ist. Dagegen kann nur die Maximum-Momentary-Loudness das geeignete Messwerkzeug sein, wobei wir hier keinen Grenzwert vorschreiben möchten. In der Praxis zeigt sich bisher, dass vier bis 5 LU über dem Durchschnitt, dem sogenannten ‚Target-Level‘, ein geeigneter Wert sein kann. Ob die Maximum-Momentary-Loudness Bestandteil von R 128 sein wird, ist allerdings noch offen. Es wird auf jeden Fall in den Anwendungshinweisen erläutert werden und dann warten wir auf die internationalen Erfahrungen und Reaktionen. Wir wollen den Anwender natürlich auch nicht mit neuen Parametern und Anweisungen überfordern.

Friedemann Kootz: *Vor allem die Redaktionsmitglieder, die keine tontechnische Ausbildung genossen haben...*

Mike Kahsnitz: Richtig – und genau dafür sind die neuen, alternativen Messformen natürlich hervorragend geeignet. Wenn man sich zum Beispiel die Radardarstellung anschaut, bei der der Redakteur die Loudness-Historie über seinen gesamten Beitrag an-

sehen kann, wird er auch selbstverständlich mit dem Problem umgehen. Die Darstellung ist intuitiv und sie verdeutlicht vor allem auch, dass es keinen Grund gibt, permanent nachzuregulieren. Das oft übersehene Problem liegt meiner Meinung nach darin, dass an vielen Schnittplätzen gar nicht geregelt wird. Es gibt ‚aus‘ oder ‚an‘, aber eine weitergehende Einstellung findet im Prinzip nicht statt. Hier kann so eine einfachere Darstellung natürlich auch dem Redakteur eine größere Sicherheit geben. Er sieht, dass die Darstellung der Gesamtsendung gut ist und der Durchschnitt stimmt – und er braucht sich keine Gedanken darüber zu machen, ob ein Signal hier und da in den roten Bereich gerät.

Florian Camerer: Der Vorteil, gerade für Redakteure liegt natürlich auch darin, dass sie endlich ein Gerät in die Hand bekommen, bei dem sie das sehen, was sie auch hören. Wir haben im Fernsehen sehr oft das Problem, dass wir Beiträge von Redakteuren bekommen, in denen die Sprache und die Musik auf den gleichen Maximalpegel angesteuert sind. Die Argumentation ist dann ‚ich habe eben alles auf null gepegelt‘. Das wäre mit einem Loudness-Meter dann sogar genau die richtige Vorgehensweise und es hört sich auch gleich noch richtig an. Deshalb glaube ich, dass es gerade für unerfahrene Anwender eine enorme Erleichterung darstellt.

Mike Kahsnitz: Dazu kommt noch ein technisches Problem. Bei vielen Peakmetern sind sich die Anwender überhaupt nicht darüber im Klaren, mit welcher Charakteristik ihr Instrument eigentlich arbeitet. Es gab dazu Untersuchungen von der SRT, die gezeigt haben, dass gerade Sprache einen Messunterschied von fast 7 dB erreicht – je nachdem, ob man mit einem Quasi-Peakmeter bei 10 ms Integrationszeit oder einem Sample-Peakmeter misst.

Friedemann Kootz: *...was ein Quasipeakmeter in dieser Anwendung zum falschen Werkzeug werden lässt.*

Mike Kahsnitz: Es hat sich dahin entwickelt. Schaut man in die historische Entwicklung, so gab es früher die Produktionsrichtlinien für Hörfunk und Fernsehen, die genaue Vorgaben für die einzelnen Beiträge und Sendeabschnitte gemacht haben. Als man sich

noch daran gehalten hat und an den entscheidenden Stellen Toningenieure saßen, die mit dem Ohr und dem Messinstrument gearbeitet haben, hat das System sehr gut funktioniert. Und auch die Studien von Gerhard Spikowski zeigen, dass man mit einem Quasipeakmeter durchaus loudnessgerecht aussteuern kann. Allerdings ist dies natürlich viel komplizierter, als es die EBU R128 heute ermöglicht.

Florian Camerer: Ein ähnliches Prinzip, wie es vor allem die Amerikaner mit ihren VU-Metern verfolgt haben. Das VU-Meter besitzt eine Integrationszeit von 300 ms und ist damit gar nicht so weit von unserem Momentary Meter mit 400ms entfernt. Die Messung ist eben näher an dem, was man hört.

Friedemann Kootz: *Kann das VU-Meter also als Orientierung genutzt werden?*

Mike Kahsnitz: Das würde ich nicht empfehlen. Denn der Einfluss des Bewertungsfilters und der Surroundgewichtung ist nicht zu unterschätzen. Die Summierung der Ausgangskanäle spielt ebenfalls eine große Rolle für das System. Wenn man das VU-Meter also als Orientierung nutzt, dann erzieht man den Anwender in die falsche Richtung, weil er denkt, er könne dann auch gleich ein VU-Meter nehmen. Das stimmt aber nicht, das Ergebnis ist deutlich anders. Daher sollte man auf keinen Fall das VU-Meter als Ersatz für eine LU-Messung heranziehen.

Friedemann Kootz: *Zusammengefasst heißt R128, dass neben dem LU-Meter das Ohr endlich wieder zum entscheidenden Messinstrument wird. Ist es dann nicht sinnvoll auch eine Kalibrierung der Abhörlautstärke zu empfehlen?*

Florian Camerer: Es wird natürlich durch die Loudness-Normalisierung indirekt gefördert, dass sich jeder Anwender einen Referenzabhörpegel schafft. Der ist bei dem einen etwas lauter, bei dem anderen etwas leiser, das ist ja auch heute schon so. Es gibt da gute Empfehlungen, von uns wird es keine eigene geben. Die meisten Toningenieure arbeiten ohnehin mit einer festen Abhörlautstärke und der Umstieg auf -23 LUFS ist für viele gar keine so große Umstellung. Eventuell muss der Pegel etwas nach oben korrigiert werden, aber entscheidend ist doch, dass man sich mit seinem Mischpegel wohl

fühlt und das Pegel-Ergebnis bei gewohnter Abhörlautstärke am Ende um -23 LUFS liegt. Ich glaube, dass sich das natürlich entwickeln wird. Je mehr man sich wieder auf die Ohren verlassen kann, desto natürlicher wird die Normalisierung auf -23 LUFS, auf Lautheit. Irgendwann muss man fast nicht mehr auf das Meter schauen und kommt instinktiv auf den richtigen Wert.

Friedemann Kootz: *Wie sind bisher die Erfahrungen zur Bereitschaft der Anwender ihre Verhaltensweisen anzupassen? Ich habe bemerkt, dass meine Kollegen dem Thema sehr aufgeschlossen, bis hin zu euphorisch gegenüberstehen.*

Mike Kahsnitz: Man merkt es tatsächlich überall. Ich war in Amerika und in Japan und es ist immer die gleiche Reaktion. Das Problem ist überall dasselbe und der Wunsch nach einer Verbesserung der akustischen Qualität ist sehr groß. Vor allem die Tatsache, dass sich alle mit der Lösung auseinandersetzen und nicht nur auf etwas reagieren, was zum Beispiel die Europäer ‚basteln‘, führt zu einer positiven Grundeinstellung. Es gibt natürlich auch ein paar Unsicherheiten, aber ich habe noch keinerlei Ablehnung erfahren.

Friedemann Kootz: *Die Unsicherheiten entstehen sicher auch aus der Angst, zum Beispiel Werbekunden zu verlieren, wenn man die Loudness nach unten korrigiert. Es gibt aber bereits ein sehr positives Beispiel eines Privatsenders aus Italien.*

Florian Camerer: Ich habe Fox Italien in diesem Jahr selber besucht, um die Erfahrungen und die Arbeitsweise der Kollegen kennen zu lernen. Dort wird bereits seit drei Jahren nur mit Loudness-Metern nach Momentary- und Short-Time-Loudness gearbeitet und man merkt sofort, dass die eigenen Trailer und Spots druckvoll und dynamisch klingen. Man hört die Produktionen im Studio an, schaut am Ende auf das Meter und sieht, dass alles auf -25 LUFS gepegelt ist. Die Kunden der verschiedenen Fox-Spartenprogramme haben keinerlei Lautheitssprünge mehr zwischen den Programmen und Sparten-Kanälen und das hat extrem positive Reaktionen verursacht. Die Situation vorher muss so schlecht gewesen sein, dass die Kundenzufriedenheit nach dem Umstieg messbar gestiegen ist. Damit einher geht

natürlich auch die gesteigerte Attraktivität bei den Werbekunden. Fox Italien hat also auch bewusst in Kauf genommen, deutlich leiser als andere Sender zu sein.

Mike Kahsnitz: Vielleicht kommt auf diesem Wege auch endlich ein Umdenken bei den Werbeschaffenden. Ich frage mich manchmal, ob die Werbeproduzenten sich ihre Werbung selber anhören. Wenn man mit Fernsehkonsumenten über Werbung spricht, erzählen alle, dass sie sofort auf die Mute-Taste drücken, wenn die Werbung beginnt. Das heißt natürlich, dass das Ziel der Werbung, den Kunden zu erreichen, völlig verfehlt wird. Und hier kommt das gleiche Prinzip wie bei den Trailern ins Spiel: Wenn eine Werbung akustisch gut gemacht ist, wenn sie angenehm klingt und interessant ist, dann bleibt man als Konsument am Ball. Und auch, wenn sie eingebettet ist und der Konsument nicht ohne weiteres unterscheiden kann, ob gerade Werbung läuft oder das Programm.

Florian Camerer: Fox Italien hat genau das bewusst gemacht. Die Werbung ist ins Programm eingebettet und wird nicht herausstechend wahrgenommen. Ganz wichtig ist natürlich ein Umdenken in der Werbebranche. Heute wird nur geschaut, wie laut der Spot vor und nach dem eigenen ist. Wenn das ungefähr passt, dann ist der Werbekunde zufrieden. Dass der Konsument letztendlich den ganzen Werbeblock stumm schaltet wird nicht gesehen. Erst wenn die Umstellung erfolgt ist und der Werbekunde merkt, dass es sich negativ auswirkt, die Dynamik des Signals so extrem einzuschränken, kann sich etwas ändern. Hyperkompression wird bestraft, wenn das Programm lautheitsnormalisiert wird. Das Endergebnis klingt im Vergleich mickrig und klein. Die Werbestudios küssen uns ja jetzt schon fast die Füße, weil sie nicht mehr gezwungen sein wollen, ihre Produktionen mit einem Maximizer zu überfahren. Bisher können sie nichts dagegen tun, wenn der Produzent sagt, dass es lauter gemacht werden soll. Aber wenn man es dem Kunden gut vermitteln kann, dass alle leiser werden und man keinen Vorteil mehr durch die Hyperkompression erreicht, dann kommen die kreativen Leute ans Werk, die mit der gewonnenen Dynamik neue Wege gehen können. ■