

Albrecht Gasteiner ist
Chef des firmenneutralen
Informationsdienstes
HDTV-Forum Schweiz.

WAS BRINGT H.265 ?

// Albrecht Gasteiner

**Der neue Codec liefert eine elegante Lösung für ein drängendes Problem.
Aber nicht so schnell, wie manche glauben.**

Zunächst einmal: Codecs sind ein entscheidender Bestandteil jeder digitalen Übertragungskette. Denn digitalisierte Videosignale bestehen aus dermassen riesigen Datenmengen, dass man diese im Originalzustand niemals auf ökonomische Weise transportieren oder speichern könnte. Also muss der Datenstrom vor dem Transport (etwa via Internet) oder dem Speichern (etwa auf einer Blu-ray-Disc) möglichst platzsparend „eingedampft“ oder eben „codiert“ werden. Beim Empfänger soll ein Decoder den Urzustand des Signals wiederherstellen.

Der Job des Codecs besteht also darin, möglichst viele Videodaten wegzuworfen, aber so, dass der Zuschauer möglichst nichts davon bemerkt. So etwas sei unmöglich, sagt die Logik. Aber genau dieses scheinbar Unmögliche hat findige Ingenieure seit je gereizt und sie zu staunenswerten Höchstleistungen angespornt. 1993 setzten sie mit MPEG-1 einen ersten Meilenstein, 1996 kam das effizientere MPEG-2, und seit 2003 haben wir das MPEG-4 Advanced Video Coding, das die Datenströme so weit ausdünnert, dass wir heute sogar schon auf Tablets und Smartphones und über langsame Internetverbindungen Videos schauen können.

Entwickelt werden solche technischen Wunderdinge von Teams, in denen hochqualifizierte Spezialisten aus aller Welt zusammenarbeiten, wobei das deutsche Fraunhofer-Heinrich-Hertz-Institut von jeher eine tragende Rolle spielt. Für Aussenstehende ist es vollkommen unverständlich, wie diese Leute es schaffen, uns grossartig aussehende Bilder ins Haus zu liefern, obwohl sie dabei auf mehr als 90 Prozent der Originaldaten verzichten. Entsprechend geheimnisvoll klingen auch die Bezeichnungen der Werkzeuge, die sie in ihre Codecs einbauen. Da gibt es „Baumstruktur-Vorhersage und verbleibende Differenz-Block-Segmentierung“, „Integer inverse Transformationen“, „Wavefront-Verarbeitungsstruktur für Decoder-Parallelität“, „Entropie mit Context Adaptive Binary Arithmetic Coding“ und eine Fülle weiterer, kryptischer Fachausdrücke.

Dass die Effizienz der Codecs immer weitergetrieben werden muss, hat zwei Gründe: Erstens macht Video schon heute gegen 80 Prozent des von Konsumenten verursachten Internetdatenverkehrs aus, eine gewaltige Belastung für das Netz. Und zweitens wird in der Videowelt gerade 4K Ultra High Definition eingeführt, was mit Datenmengen von beängstigender Grössenordnung einhergeht.

GEGEN DEN DATEN-TSUNAMI

Datenreduktion lautet also das Gebot der Stunde. Und so hat man nun zum Vermeiden eines drohenden Daten-Tsunami einen weiteren Entwicklungsschritt vollzogen, zu H.265 „High Efficiency Video Coding“ (HEVC). Was dieses zukunftsweisende System leistet, zeigt eine simple Rechnung: Eine professionelle 4K-Videokamera liefert an ihrem Ausgang eine Datenrate von mindestens 2400 Mbit/s, das entspräche etwa 4 voll beschriebenen DVDs pro Minute! Der neue Codec ist nun in der Lage, aus nicht einmal 2 Prozent dieser Daten Bilder zu erzeugen, die auch geschulte Augen kaum vom Original zu unterscheiden vermögen. Tatsächlich ist H.265 doppelt so effizient wie H.264, damit wird für Transport oder Speicherung von UHDTV 4K nicht viermal so viel Speicherplatz benötigt wie bei HDTV, sondern nur das Doppelte. Zweifellos eine entscheidende Voraussetzung für die breite Durchsetzung von 4K.

Doch auch mobile Anwendungen werden von den Vorteilen des neuen Codecs profitieren, etwa Videotelefonie und Streaming auf mobile Geräte. Dort kann nun doppelt so viel Information bei gleicher Qualität übertragen werden oder aber doppelt so viel Qualität bei gleicher Datenrate. Das alles allerdings nicht schon heute oder morgen. H.265 HEVC hat nämlich erst vor wenigen Wochen die letzte Zulassungshürde genommen, und bis die ersten Decoder-Chips dafür verfügbar sind, wird es sicher noch ein Jahr dauern. Der Fortschritt kommt also langsam, aber gewaltig. 😊