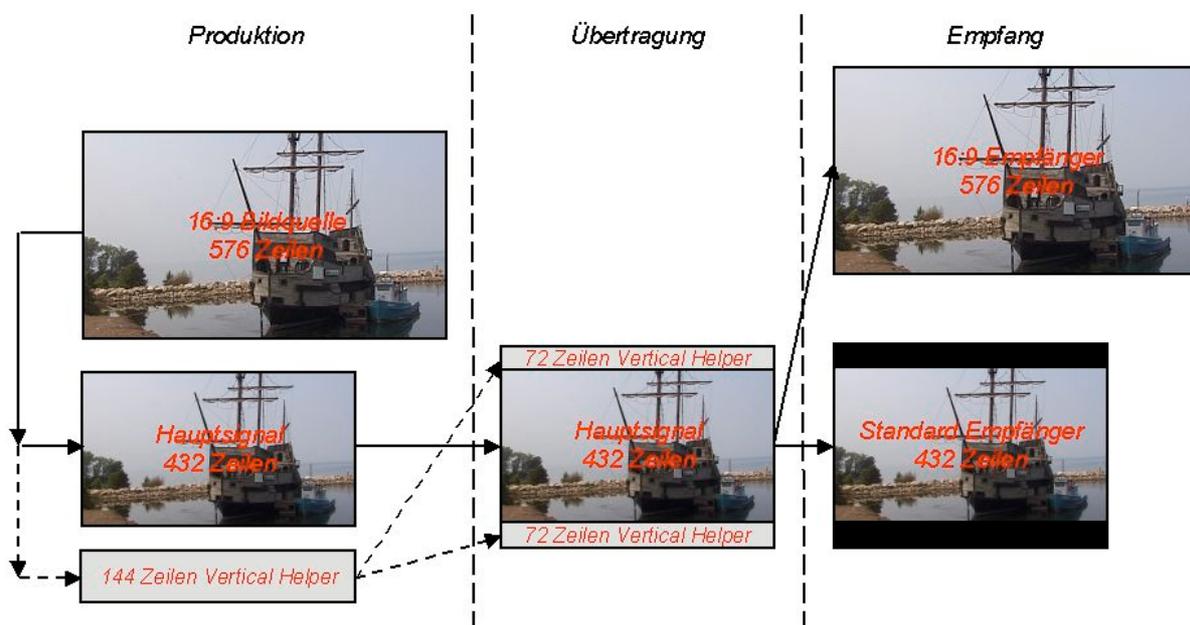


# 16:9 Format (PALplus)

Volker-James Münchhof

Das 16:9 Format, oder auch PALplus Format, (hier nicht als HDTV) soll natürlich auch mit den bisherigen Fernsehgeräten kompatibel sein. Da gilt es ein Verfahren zu finden, das sowohl mit 4:3- als auch mit den neueren 16:9-Fernsehgeräten funktioniert.

Zur genaueren Betrachtung der Funktion wird der gesamte Übertragungsweg in 1.) Produktion, 2.) Übertragung und 3.) Empfang aufgeteilt.



## 1. Produktion

Im Studio wird ein Fernsehbild mit 768 Spalten und 576 Zeilen im Format 16:9 hergestellt. Damit das Bild auf einem 4:3-Fernsehgerät als ein 16:9 Bild zu sehen sein wird, ist es auf 432 Zeilen zu reduzieren. Würden jetzt aber einfach 144 Zeilen (jede 4. Zeile) entfernt, würde das zu Sprüngen und Kanten bei schrägen Linien führen. Um diesen Nachteil zu umgehen, werden die 576 Bildzeilen verdreifacht und (interpoliert) in einen Bildspeicher geschrieben. Danach wird jede 4. Bildzeile ausgelesen („Vertikale Dezimationsfilterung“ um 3/4). Die ausgelesenen Bildzeilen ergeben die 432 Bildzeilen für das Bildhauptsignal. Die ausgelassenen 144 Bildzeilen werden als „Vertical Helper“ bezeichnet und in je 72 Zeilen oberer und unterer „Vertical Helper“ aufgeteilt und dem Bildhauptsignal beigefügt. Gleichzeitig wird in der vertikalen Austastlücke in Zeile 23 die PALplus-Kennung eingetragen.

## 2. Übertragung

Bei der Übertragung werden zuerst die 72 Zeilen oberer „Vertical Helper“, dann die 432 Zeilen Bildhauptsignal und abschließend die 72 Zeilen unterer „Vertical Helper“ übertragen. Die beiden „Vertical Helper“ werden dabei so auf das Videosignal aufmoduliert, daß der Mittelwert der jeweiligen „Vertical Helper“ ein schwarzes Signal ergibt.

## 3. Empfang

Ein 4:3-Fernsehempfänger stellt das empfangene Videosignal so dar, wie er es empfängt. Da diese Art der Fernsehempfänger die „Vertical Helper“ und die PALplus-Kennung nicht auswerten kann und der Mittelwert der „Vertical Helper“ schwarz ergibt, erscheinen dort im Fernsehbild schwarze Balken. In der Mitte des Fernsehbildes, innerhalb der schwarzen Balken, werden die 432 Zeilen Bildhauptsignal dargestellt, was dann einem 16:9-Format entspricht. Ein 16:9-Fernsehempfänger erkennt in der Austastlücke die PALplus-Kennung und wertet die „Vertical Helper“ entsprechend aus. Der 16:9-Fernsehempfänger rekonstruiert daraus die originalen 576 Zeilen und bringt diese zur entsprechenden Darstellung im 16:9-Format.