

Wenn Quell- und Zielordner in der gleichen Partition liegen, bietet es sich als Nächstes an, alle restlichen Dateien der DVD-Struktur in den Zielordner zu verschieben und die neue DVD-Struktur im Software-Player zu testen. Die störenden Sequenzen sind verschwunden. Schieben Sie die Videodateien zurück und testen Sie sie mit der alten Menüdatei: Die Sequenzen sind wieder da.

Sequenzen aus Filmdateien entfernen

Um Videoteile aus Filmdateien zu entfernen, gehen Sie fast genauso vor, nur dass Sie nicht auf *Menu Extras* klicken, sondern auf *VOB Extras*. Diese Option steht nur zur Verfügung, wenn mit der geladenen IFO-Datei auch VOB-Dateien mit Videos verknüpft sind. Bei den Dateien *Vts_nn_0.ifo* ist das normalerweise der Fall.

Sie können auf diese Weise auch überflüssige Menüs entfernen, zum Beispiel Menüs, die sich auf nicht mehr vorhandene Extras oder Sprachspuren beziehen. Auch diese sind meist mit einer bestimmten VOB-ID versehen und können mit deren Hilfe wie weiter vorn beschrieben aus dem Menü herausoperiert werden.

2.9 Video transcodieren

Sie haben Tonspuren, Untertitel, überflüssiges Videomaterial und Menüs entfernt? Und das Video ist immer noch zu groß für einen DVD-Rohling? Oder Sie wollen alle Bestandteile der DVD erhalten? Dann müssen Sie das Video transcodieren.

Als erste Abschätzung können Sie für jede Tonspur 0,3 GByte rechnen und diesen Wert vom Hauptfilm abziehen. Bleibt das Ergebnis über 4,07 GByte, müssen Sie den Film transcodieren oder auf zwei DVDs aufteilen. Hier ein Beispiel:

Der Hauptfilm umfasst 4,61 GByte und enthält drei Tonspuren. Ohne Tonspuren wäre er schätzungsweise 3,71 GByte groß. Da aber eine Tonspur erhalten werden soll, ergibt sich eine Filmgröße von 4,01 GByte. Nach dieser Schätzung stehen die Chancen gut, den Film auf eine DVD brennen zu können, nachdem die beiden fremdsprachigen Tonspuren entfernt sind. Das ist aber nur eine Schätzung. Sicher können Sie nur sein, wenn Sie Videobild und Ton demultiplexen und die Dateigrößen zu Grunde legen.

Schneller mit Hardware

Hardwarelösungen sind vielfach schneller als Software-Transcoder. Auf Karten wie der Vidac Vmagic nimmt ein spezialisierter MPEG-Chip Ihrem PC die Transcodierarbeit ab. Damit transcodieren Sie einen Film in Echtzeit statt in der fünf- bis zehnfachen Laufzeit des Films. Den transcodierten Film verarbeiten Sie dann mit einem Authoring-Programm weiter, wie in Kapitel 10 beschrieben.

Transcodieren bedeutet, dass die Videodaten aus dem MPEG-Format decodiert und mit einer niedrigeren Bitrate wieder encodiert werden. Beim Decodieren passiert dabei fast das Gleiche, als wenn ein DVD-Player die Daten zur Darstellung bringt. Statt sie auf den Bildschirm zu schicken, leitet das Decodiermodul die Daten aber an das Encodiermodul weiter, das sie erneut in MPEG umsetzt. Klingt kompliziert? Ist es auch. Transcodieren ist so ziemlich die am meisten Zeit raubende Arbeit, die Ihr PC jemals für Sie erledigt hat.

Software-Transcoder ReMPEG

In der Praxis hat es sich bewährt, die Videodaten mit ReMPEG umzurechnen. ReMPEG arbeitet gut mit IfoEdit zusammen. Gemeinsam bringen die beiden Programme ein Kunststück fertig, das sonst nur schwer gelingt: Sie verkleinern die DVD, erhalten dabei aber ihre Struktur.

Mit ReMPEG transcodieren Sie die Videodaten Ihrer VOB-Dateien in einem Rutsch. Das kann allerdings ziemlich lang dauern. In unseren Tests stürzte das Programm hin und wieder ab, nachdem es 99 Prozent der Videodaten bearbeitet hatte. In den meisten Fällen konnten wir mit der erzeugten Videodatei trotzdem arbeiten – das fehlende Prozent fiel nicht auf.

Der eigentliche Clou an ReMPEG ist seine nahtlose Zusammenarbeit mit IfoEdit lite. Der Name IfoEdit lite klingt ein bisschen harmlos, als sei es eine Art Texteditor, der auf IFO-Dateien spezialisiert ist. Lassen Sie sich nicht täuschen. Das Programm kann weitaus mehr.

IfoEdit lite und ReMPEG

Auf der DVD sind die Daten genau wie auf CDs spiralförmig angeordnet und werden sequenziell ausgelesen. Die Bytes sind hintereinander angeordnet wie Perlen auf einer Schnur. Wenn man in einer solchen Struktur mehrere verschiedene Datenströme unterbringen will, gelingt das nur scheinbarweise bzw., wie der Fachmann sagt, gemultiplext. Ein Scheibchen Film, ein Scheibchen Sechskanalton, ein Scheibchen Stereoton, ein Scheibchen Untertitel, ein Scheibchen fremdsprachiger Ton, und das Ganze wieder von vorn.

In IfoEdit ist ein „Remux-Modul“ enthalten, das die Videodaten einer VOB-Datei gegen andere austauschen kann, indem es einen Datenstrom der gemultiplexten Struktur durch einen anderen ersetzt. Remux ist eine abgekürzte Schreibweise für **Remultiplexen**, also erneutes Multiplexen.

Starre Strukturen

Wenn DVD-Player so schnell und intelligent wären wie PCs, ginge das auch anders. Durch den Blockaufbau von Festplatten und die Multitasking-Fähigkeiten des PCs können Videos von der Festplatte aus mehreren unterschiedlichen Datei-

en wiedergegeben werden. Für einen modernen PC ist es überhaupt kein Problem, gleichzeitig eine stumme Videodatei wiederzugeben, den dazugehörigen Ton aus einer WAV-Datei erklingen zu lassen und aus einer dritten Datei Untertitel einzublenden.

Für die DVD-Fans wäre das Leben um einiges leichter, wenn DVDs ähnlich flexibel aufgebaut wären. Da sie das nicht sind, muss die Scheibchenstruktur der DVD-Videodaten nach dem Transcodieren wieder hergestellt werden. Die Daten werden remultiplext oder kurz remuxt.

Tonspuren bleiben erhalten

Bei dieser Methode bleibt der Ton gänzlich unberührt. Sie brauchen sich also keine Gedanken darüber zu machen, wie Sie den Sechskanaltton in die neue DVD-Struktur hinüberretten; er bleibt einfach unverändert erhalten.

Verkleinerungsfaktor berechnen

ReMPEG verkleinert Videodaten prozentual. Wenn das Video 5 GByte umfasst, geben Sie als Verkleinerungsfaktor 80 Prozent ein und erhalten als Ergebnis 4 GByte Video. So können Sie aber nur rechnen, wenn Sie eine reine Video-DVD ohne Menüs und Extras erstellen wollen.

Wollen Sie Menüs und Extras erhalten, werden die Berechnungen komplizierter. Es wird ja ausschließlich das Videomaterial verkleinert, nicht der Ton und auch nicht das Bonusmaterial. Bleiben wir beim Beispiel: Eine DVD umfasst 5 GByte. Davon entfallen aber nur 4 GByte auf das reine Videobildmaterial. Damit die DVD 1 GByte kleiner wird, müssen Sie das Videomaterial auf 75 Prozent verkleinern. Dann erhalten Sie 3 GByte Videobild plus 1 GByte Tonspuren und Bonus-tracks, also insgesamt 4 GByte.

Wenn Sie mit Schätzwerten arbeiten wollen, können Sie für das reine Bildmaterial des Hauptfilms 80 Prozent der Gesamtgröße veranschlagen. Wollen Sie es aber genau wissen, müssen Sie die Videodaten gesondert extrahieren und die Dateigröße feststellen.

Legen Sie bei Ihren Berechnungen die Dateigrößen zu Grunde, wie sie aktuell auf der Festplatte vorliegen. Es hat wenig Sinn, mit der Originalgröße der DVD zu rechnen, wenn schon Tonspuren entfernt wurden.

Es kann auch sinnvoll sein, zunächst das Bonusmaterial pauschal auf 30 bis 50 Prozent zu verkleinern. Mit etwas Glück reicht der Platz dann schon. Und wenn nicht, müssen Sie den Hauptfilm nicht mehr so stark verkleinern. Aber das sind Feinheiten für Perfektionisten. Wenn Sie zum ersten Mal mit ReMPEG arbeiten, nehmen Sie sich der Einfachheit halber zunächst nur den Hauptfilm vor. Das Verfahren dauert auch so schon lang genug.

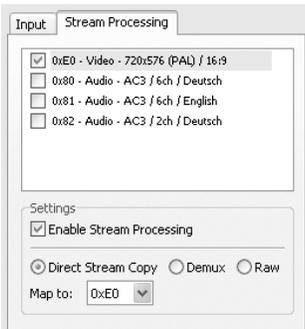
In einem Test habe ich zunächst mit folgenden Schätzwerten gerechnet:

Beispielrechnung mit Schätzwerten	GByte
Hauptfilm, wie er aktuell vorliegt	4,17
Videospur geschätzt 80 %	$4,17 * 0,8 = 3,34$
Tonspur geschätzt 20 %	$4,17 * 0,2 = 0,83$
Rohlinggröße	= 4,37
Gesamtgröße aktuell	= 6,60
Überhang aktuell	$6,6 - 4,37 = 2,23$
Platz für Hauptfilm	$4,37 - 2,23 = 2,14$
Platz für Videodaten	$2,14 - 0,83 = 1,31$
Verkleinerungsfaktor demnach	$1,31 / 3,34 * 100 = 39 \%$

Um den Verkleinerungsfaktor genau zu berechnen, habe ich dann noch das reine Video des Hauptfilms ohne jede Tonspur mit dem DVD Decrypter extrahiert und die Dateigröße der Berechnung zu Grunde gelegt.

Sicherheitsabstand

Ziehen Sie im Zweifelsfall lieber einige Prozentpunkte ab, damit das Video nachher auch wirklich auf den Rohling passt.



Um die Größe des reinen Videobildes zu bestimmen, müssen Sie dieses ohne jede Tonspur extrahieren.

Mit der genauen Videogröße als Grundlage ergab sich folgende Rechnung:

Beispielrechnung mit Messwerten	GByte
Hauptfilm aktuell	4,17
Videospur demultiplext	3,87
Tonspur demnach	$4,17 - 3,87 = 0,30$
Rohlinggröße	4,37
Gesamtgröße aktuell	6,60
Überhang aktuell	$6,6 - 4,37 = 2,23$
Platz für Hauptfilm	$4,37 - 2,23 = 2,14$
Platz für Videodaten	$2,14 - 0,3 = 1,84$
Verkleinerungsfaktor demnach	$1,84 / 3,87 * 100 = 48 \%$

2. Video-DVDs auf DVD kopieren

Schließlich entschied ich mich vorsichtshalber doch für den niedrigeren Wert und transcodierte das Video mit 40 Prozent Verkleinerungsfaktor.

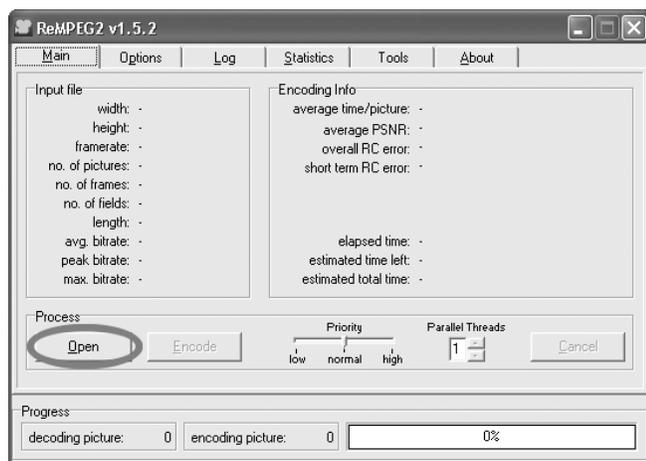
Das Ergebnis nach dem Remux war eine DVD-Struktur von genau 4,30 GByte, die den Rohling zu 98 Prozent ausnutzte, und das, obwohl die Schätzwerte nicht zutrafen. Denn die Videodateien, die ReMPEG berechnet, lagen schließlich bei 1,6 GByte statt wie erwartet bei 1,3 GByte. Trotzdem passte das Ergebnis am Ende perfekt auf einen Rohling.

Marc's ReMPEG ScaleFactor-Calculator

Kurz vor Drucklegung fand ich noch ein Programm, das Ihnen diese Berechnungen abnimmt. Sie finden Marc's ReMPEG ScaleFactor-Calculator unter www.flewi.de/rsc/. Zum Testen komme ich leider nicht mehr, das Manuskript muss in die Druckerei ...

Videos verkleinern mit ReMPEG

Wenn Sie in ReMPEG die *Open*-Schaltfläche anklicken, können Sie eine einzelne VOB-Datei öffnen. Das ist aber nur für Kurzfilme sinnvoll, die in eine einzelne VOB-Datei passen. Die meisten Filme auf DVD sind auf mehrere VOB-Dateien verteilt.



Alles am Stück

IfoEdit verarbeitet die Videodateien beim Remux nur, wenn sie an einem Stück vorliegen. ReMPEG erzeugt die passende Videodatei in einem Arbeitsgang und speichert sie an einem Stück. Damit das funktioniert, müssen Sie dem Programm eine Liste der VOB-Dateien vorsetzen.

1 Erzeugen Sie eine einfache Textdatei, zum Beispiel mit Notepad.

- 2 In der ersten Zeile der Dateiliste steht die Zeichenfolge *CFFL* und sonst nichts. Das ist für ReMPEG das Signal, dass es sich um eine Dateiliste handelt. Ohne diese erste Zeile erkennt das Programm das nicht. *CFFL* muss in Großbuchstaben geschrieben sein.
- 3 In den folgenden Zeilen steht jeweils die vollständige Pfadangabe zu einer VOB-Datei, also zum Beispiel *D:\DVD-Rip\VTs_01_1.VOB*, wie in der Abbildung zu sehen.



- 4 ReMPEG behandelt die Dateien dieser Liste wie eine große, fortlaufende Videodatei. Speichern Sie die Dateiliste mit der Endung *.cffl* an einem sinnvollen Ort.
- 5 Sie öffnen eine Dateiliste in ReMPEG genau wie eine einzelne VOB-Datei über die Schaltfläche *Open* auf der Hauptregisterkarte *Main*.

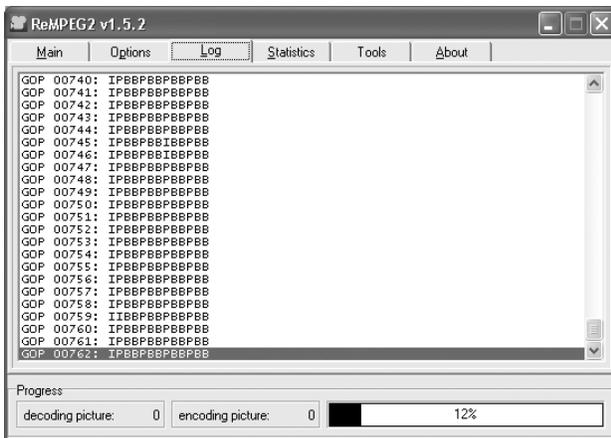
Vorsicht, Riesendateien!

Wenn Sie mit ReMPEG VOB-Dateien transcodieren, erhalten Sie eine sehr große Ergebnisdatei. Das kann unter Windows zu Problemen führen. Das Dateisystem FAT16 kann nur Dateien bis 2 GByte verkraften, FAT32 nimmt Dateien bis 4 GByte auf. Erst unter Windows NT, 2000 oder XP können Sie mit dem Dateisystem NTFS auch Dateien mit mehr als 4 GByte verarbeiten. Für ältere Windows-Versionen gibt es unter sysinternals.com einen NTFS-Treiber, mit dem ich aber keine guten Erfahrungen machen konnte.

MPEG-Daten schrumpfen

- 1 Wenn Sie eine einzelne VOB-Datei oder eine Dateiliste mit ReMPEG ausgewählt haben, macht sich das Programm sofort an die Arbeit. Aber keine Angst, transcodiert wird zu diesem Zeitpunkt noch nichts. Sie haben nachher noch genug Gelegenheit, in Ruhe sämtliche Optionen einzustellen. Jetzt analysiert das Programm lediglich die Struktur der Videodaten. Dafür braucht es einige Minuten. Das Ergebnis der Analyse speichert es in einer Datei mit der Endung *.vinf*. Wenn Sie die gleichen Videodaten später erneut öffnen, liest ReMPEG nur die *VINF*-Datei ein und erspart sich damit die minutenlange Analyse.

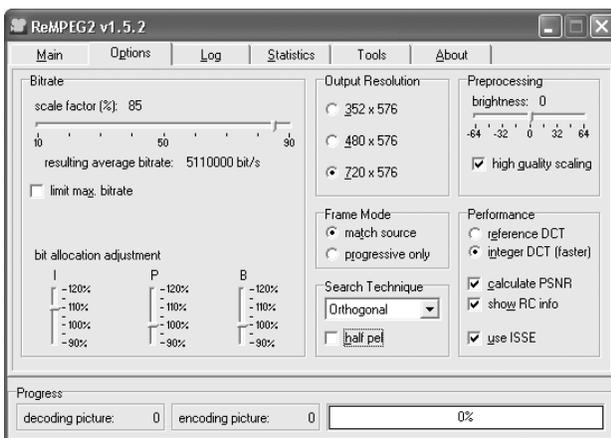
2. Video-DVDs auf DVD kopieren



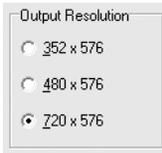
- 2 Nachdem ReMPEG die Videodaten analysiert hat, finden Sie im Hauptfenster des Programms einige Informationen über Ihre Videoquelldaten. Breite, Höhe und Bildwiederholrate sollten der DVD-PAL-Norm entsprechen. Klicken Sie dann das Register *Options* an, um einzustellen, in welcher Weise ReMPEG die Videodaten im Einzelnen transcodieren soll.



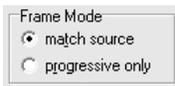
- 3 Die wichtigste Einstellung hier ist der *scale factor*, der Verkleinerungsmaßstab. Wie Sie den berechnen, haben Sie auf Seite 60 schon gelesen. Neben dem Verkleinerungsmaßstab brauchen Sie unter *Bitrate* nichts weiter einzustellen.



- 4 Die *Output Resolution* beträgt für normale Video-DVDs 720 x 576 Bildpunkte. Die Auflösung 352 x 576 ist laut DVD-Spezifikation zwar ebenfalls erlaubt, macht aber wenig Sinn.



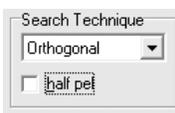
- 5 Stellen Sie den *Frame Mode* auf *match source*. Damit erzeugen Sie aus einer normalen Interlace-DVD wieder Interlace-Video. Die allermeisten Fernsehgeräte können mit Progressiv-Video ohnehin nichts anfangen. Nur wenn Sie für den Computermonitor oder ein anderes geeignetes Ausgabegerät ein Videosignal benötigen, das aus Vollbildern statt aus Halbbildern aufgebaut ist, schalten Sie auf *progressive only*.



Interlace/Progressiv

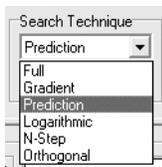
Fernsehen und Video werden im Zeilensprungverfahren gesendet und gespeichert, auf Englisch Interlace. Dabei werden zunächst die ungeraden Zeilen 1, 3, 5 etc. übertragen und dann die geraden Zeilen 2, 4, 6 etc. Wenn alle Bildzeilen auf einmal übertragen werden, spricht man von einem progressiven Videosignal.

- 6 Damit Sie bei den ersten Versuchen nicht allzu lang warten müssen, sollten Sie die Transcodierung auf Geschwindigkeit statt auf Qualität optimieren. Das erreichen Sie, indem Sie unter *Search Technique* die Option *Orthogonal* wählen und das Häkchen bei *half pel* entfernen.

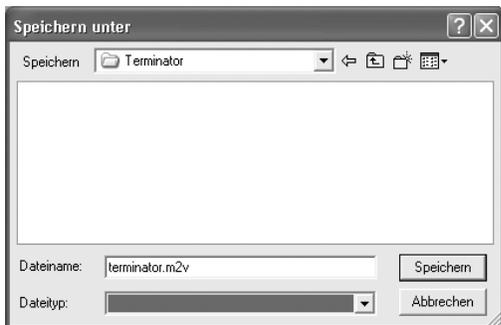


- 7 Wenn Sie nach den ersten Erfolgen mit der Arbeitsweise vertraut sind, können Sie *half pel* wieder ankreuzen und die Suchtechnik auf die voreingestellte *Prediction* zurücksetzen. Die beste Qualität liefert zwar die Option *Full*, aber die ist laut Aussage des Programmierers *horribly slow* – fürchterlich langsam. Nach meiner Erfahrung ist *horribly slow* auf einem 1.400-MHz-Rechner etwas weniger als die vierfache Filmdauer. Wenn Sie auf Geschwindigkeit optimieren, müssen Sie dagegen nur etwas weniger als die dreifache Filmlänge auf Ihre geschrumpften Videodaten warten. Wenn Sie einen älteren PC haben, dauert das Ganze noch erheblich länger. Da ist es dann irgendwann auch egal, ob die Berechnung acht oder zehn Stunden dauert – sie wird ohnehin über Nacht gefahren.

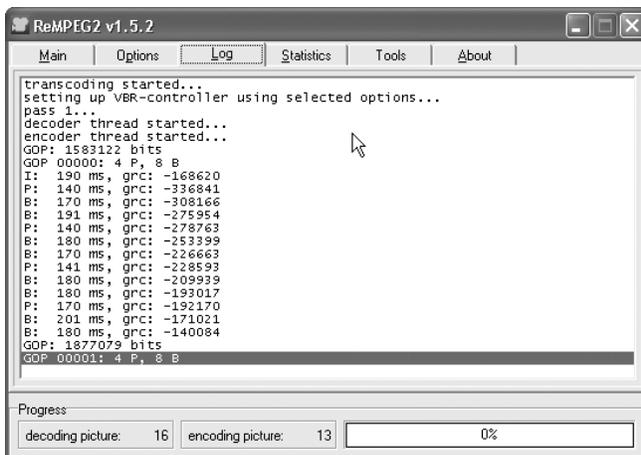
2. Video-DVDs auf DVD kopieren



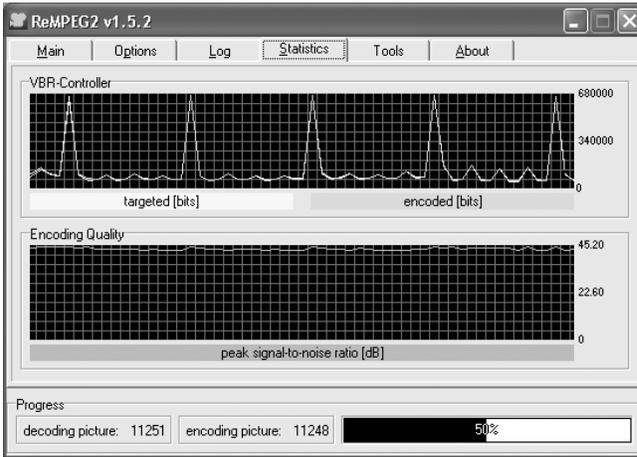
- Die restlichen Einstellungen können Sie unverändert lassen. Wechseln Sie dann wieder ins Hauptfenster und klicken Sie auf *Encode*, um die Transcodierung zu starten.
- Es öffnet sich ein Dateidialog, in dem Sie Dateinamen und Speicherort für die transcodierten Videodaten auswählen. Achten Sie auf das Dateisystem: Dateien über 4 GByte verkrachtet nur NTFS. Den Dateityp *m2v* müssen Sie eintippen, es steht keine Auswahlliste für Dateitypen zur Verfügung. An der Endung *.m2v* erkennt IfoEdit lite später, dass es sich um eine MPEG-Datei zum Remuxen handelt.



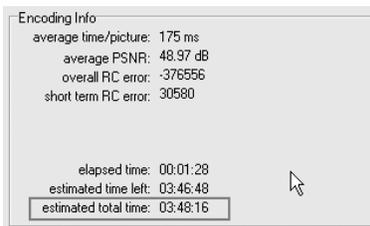
- Sobald Sie auf *Speichern* geklickt haben, macht sich ReMPEG an die Arbeit. Dabei können Sie dem Programm detailliert über die Schulter schauen. Im *Log*-Fenster zeigt es jede einzelne Aktion an.



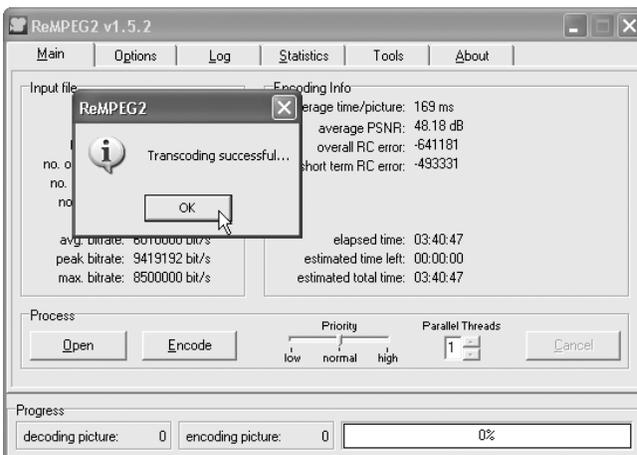
- 11 Unter *Statistics* finden Sie währenddessen eine grafische Darstellung der variablen Bitrate und der erzielten Codierqualität.



- 12 Aber werfen Sie doch auch noch mal einen Blick auf das Hauptfenster. Hier können Sie nämlich sehen, ob Sie heute noch mit Ergebnissen rechnen können oder ob Sie noch bis morgen warten müssen.



- 13 Aber irgendwann ist auch die längste Transcodiersitzung zu Ende, und ReMPEG2 meldet hoffentlich *Transcoding successful*.

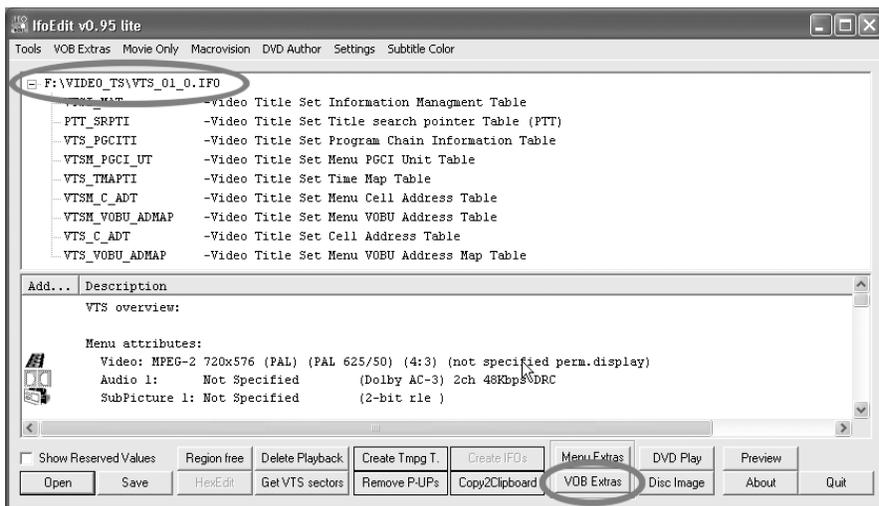


Aber auch wenn das Programm – wie in einigen meiner Testläufe – nach 99 Prozent der Videodaten abstürzt, haben Sie gute Chancen, dass IfoEdit lite die Videodatei verdauen kann. Lesen Sie im nächsten Abschnitt, wie das geht.

2.10 Videodaten remultiplexen

Nach den Arbeitsschritten der letzten Seiten haben Sie jetzt ein geripptes DVD-Video auf der Festplatte und einen verkleinerten MPEG-Videostrom in einer Datei mit der Endung *.m2v*. Im nächsten Schritt werden Sie die übergroßen Videodaten mit IfoEdit lite entfernen und stattdessen die verkleinerte Version einfügen.

- 1 Öffnen Sie die IFO-Datei, die zu den VOB-Dateien des Films gehört, in IfoEdit lite. Bei den meisten Hauptfilmen auf DVD heißt diese Datei *Vts_01_0.ifo*. Um den MPEG-Videostrom in den VOB-Dateien durch die verkleinerten Videodaten zu ersetzen, klicken Sie unten rechts auf *VOB Extras*.



- 2 Im folgenden Dialogfenster kreuzen Sie *Re-Mux* an, bestimmen den Zielordner (*Destination directory*) und wählen die MPEG-Datei, die das Programm einbauen soll (**.m2v file for Re-Mux*). Das ist die Datei, die Sie mit ReMPEG klein gerechnet und mit der Endung *.m2v* abgespeichert haben. In der Version IfoEdit lite 0.95 müssen Sie Speicherort und Dateinamen der M2V-Datei eintippen, weil wegen eines Programmierfehlers der Datei-öffnen-Schalter an dieser Stelle nicht funktioniert. Achten Sie auch darauf, dass die Kontrollkästchen mit *Correct* und *Adjust* angekreuzt sind.