

# Cine Film Image Cleaner (Version 4.3)



## Inhaltsverzeichnis:

- [Einführung](#)
  - [Voraussetzungen](#)
- [Installation und Aufruf von Cine Film Image Cleaner](#)
- [Allgemeine Bemerkungen](#)
- [Das Cine Film Image Cleaner Hauptfenster](#)
  - [Die Schaltflächenleiste zur Steuerung des Reinigungsprozesse](#)
  - [Der Bereich zur Anzeige und Änderung der Steuerungsparameter](#)
  - [Die Bereiche für die Bildanzeigen und die Analyseanzeige](#)
  - [Der untere Schaltflächenbereich](#)
- [Arbeitsablauf der manuell gesteuerten Reinigung](#)

## Einführung:

Der **Cine Film Image Cleaner (Schmalfilm Bilderreiniger)** erleichtert die Reinigung der einzelnen Bilder eines mit CineToVid gescannten Super 8 Filmes von mitgescannten Schmutzflecken und Staubfädchen. Das Programm vergleicht dazu direkt aufeinanderfolgende Bilder des Schmalfilmes auf signifikante Helligkeitsunterschiede in den Bildpixeln und erstellt daraus ein Analysebild mit in 4 Stufen zunehmenden Unterschiedsgraden, die als Farbmuster angezeigt werden. Anhand dieses Analysebildes kann mittels Mauselektion die Bearbeitung eines Bildbereiches ausgewählt werden. Dabei werden die stark abweichenden Farbwerte des zu korrigierenden Bildes wahlweise aus dem unmittelbar vorausgegangenen oder nachfolgenden Bild übernommen und damit bereinigt. Die Stufe der Bereinigung kann dabei entsprechend der 4 vordefinierten Unterschiedsgrade für den Bereich festgelegt werden.

In besonderen Fällen kann die Korrekturinformation auch direkt aus dem zu bereinigenden Bild genommen werden, dabei werden aber keine Differenzierungsstufen unterstützt.

## Voraussetzungen

Der Cine Film Image Cleaner ist eine **Java** Anwendung. Um diese Anwendung auszuführen, muss auf dem Rechner eine SUN JavaVirtual Machine (auch Java Runtime Environment [JRE] genannt) installiert sein und zwar Version 1.5 oder besser (neuerdings einfach nur als Version 5 bezeichnet). Man kann das SUN JRE kostenlos von "<http://java.com/de/download/index.jsp>" herunterladen.

**Bitte nicht die Microsoft Virtual Machine verwenden. Diese VM stellt die erforderlichen Funktionen nicht zur Verfügung.**

Zur Ausführung des Programmes sollte ein grosser Bildschirm zur Verfügung stehen. Am besten geeignet sind Bildschirme mit einer Auflösung von **1280x1024 Pixeln** oder mehr. Die mindestens erforderliche Bildschirmauflösung ist 1024x768 Pixel. Für Bildschirme mit einer Auflösung ab 1024x768 Pixeln, aber kleiner als 1280x1024 Pixel wird ein leicht modifiziertes Fensterlayout für das Programm verwendet, damit die mindestens erforderliche Information angezeigt werden kann.

## Installation und Aufruf des Cine Film Image Cleaners

Der **Cine Film Image Cleaner** wird als ZIP Archiv (zusammen mit **CineToVid** und dem **Image Stabilizer** in der "**Cine-Film to Video Suite**") ausgeliefert. Dieses Archiv enthält die Java JAR Datei mit dem "Executable" und die Hilfe Datei mit den erforderlichen Bildern.

Um das Produkt zu installieren, muss das Archiv lediglich in ein Verzeichnis Ihrer Wahl (z.B. *D:/PROGRAMME/CineToVid*) mit einem Standard Entpackungstool wie **WinZip** oder **PowerArchiver** entpackt werden. Wenn das Verzeichnis **CineToVid** noch nicht existiert, wird während des Entpack-Vorganges das Verzeichnis mit allen erforderlichen Unterverzeichnissen angelegt und mit den expandierten Dateien geladen.

Das Programm **Cine Film Image Cleaner** wird als Werkzeug aus dem Programm "**CineToVid**" heraus gestartet.



Die **Cine Film Image Cleaner** Jar-Datei muss dazu aber im gleichen Verzeichnis abgelegt sein, wie die Jar-Datei des Programmes **CineToVid**.

Das Programm kann aber auch als unabhängiges Programm aufgerufen werden.

Um das Programm als **unabhängiges Programm** zu starten, muss das "JAVA" Programm aufgerufen werden, das durch das Java Runtime Environment (JRE) bereitgestellt wird. Das "JAVA" Programm (*java.exe*) befindet sich im "**bin**" Unterverzeichnis des Verzeichnisses, in das das JRE installiert wurde {normalerweise ist das "jre1.6" im "c:/programs" Verzeichnis, wobei "x.y.z" die Version des JRE (z.B. 1.5.0) angibt}.

Um das Programm als **unabhängiges Programm** zu starten, müssen die folgenden Befehle in die "Eingabeaufforderungs-Konsole" eingegeben werden:

[Anmerkung: im Beispiel ist angenommen, dass sich das JRE in "C:\Java\jre1.6" befindet und cinecleanerJAR.jar im Verzeichnis "D:\Programme\CineToVid" ist.]

```
D: (auf Laufwerk D umschalten)
cd Programme (in das Benutzerverzeichnis umschalten)
C:\Java\jre1.6\bin\java.exe -Xms128M -Xmx768M -jar D:\Programme\CineToVid\cinecleanerJAR.jar
```

Es muss sichergestellt sein, dass Zeile 3 als eine einzelne Zeile, also ohne Zeilenvorschubs- und Wagenrücklaufszeichen (CR/LF) eingegeben wird. Ist dies nicht der Fall, dann hat der Command Interpreter des Betriebssystems ein Problem.

Die Parameter **-Xms128M** und **-Xmx768M** sind erforderlich, um eine angemessene Menge an Arbeitsspeicherplatz für das Java Programm zu reservieren (in diesem Beispiel ist der Minimalspeicherbedarf mit 128 MB, und der Maximalspeicherbedarf mit 768 MB angegeben). Werden diese Parameter nicht oder zu klein angegeben, dann geht dem Programm der Speicherplatz aus und eine "not enough storage" Ausnahmebedingung wird vom JRE angezeigt.

**CineToVid\cinecleanerJAR.jar** muss genau so wie hier gezeigt eingegeben werden, denn Java beachtet die Groß-/Kleinschreibung.

Um den Programmaufruf zu vereinfachen kann man eine "**CineCleaner.bat**" oder, wenn Perl auf dem Rechner installiert ist, eine **CineCleaner.pl** Datei (siehe Beispiel unten) erstellen. Natürlich müssen die Verzeichnisangaben entsprechend der vorliegenden Installation angepasst werden.

```
@args = ("c:");
system (@args) == 0 or die "system @args failed: $?";
@args = ("cd c:\\Programme");
system (@args) == 0 or die "system @args failed: $?";
@args = ("k:\\Java\\jdk1.6\\bin\\java.exe", "-xms128M", "-xmx768M", "-jar", "c:\\Programme\\S8ToAVI\\cinecleanerJAR.jar");
system (@args) == 0 or die "system @args failed: $?";
```

## Allgemeine Bemerkungen:

Eingescannte Super 8 Bilder (Originalgröße 5.46x4.01 mm) werden zur Erzeugung eines Video Filmes extrem vergrößert. 40 fache lineare Vergrößerungen bzw. 1600 fache flächige Vergrößerungen (Präsentationsmedium = 17 Zoll Bildschirm) kommen dabei durchaus vor.

Dabei werden neben den Bildelementen natürlich auch alle Verunreinigungen auf dem Film im gleichen Verhältnis mitvergrößert. Aus einem mit blosem Auge kaum wahrnehmbaren Staubfädchen wird da leicht ein dicker schwarzer Balken im Bild. Es ist daher unumgänglich, beim Scannen auf äußerste Sauberkeit zu achten. Aber trotz aller Bemühungen ist es unmöglich, jeglichen Schmutz und Staub zu vermeiden oder zu entfernen. Es wird sich immer wieder eine Verunreinigung ergeben, die dann bei der Projektion des Filmes unangenehm auffällt, denn das menschliche Auge und Gehirn ist seit Urzeiten (*als Warnung vor Feinden*) darauf optimiert, gerade kleinste und kürzeste Bewegungen, als die solche Staubflecken erscheinen, sehr effektiv wahrzunehmen.

Eben weil es unmöglich ist, alle Verunreinigungen während des Scanvorganges zu eliminieren, wird es bei der Erstellung eines qualitativ hochwertigen Videos notwendig, Restschmutz nachträglich aus den Filmbildern zu entfernen. Dies kann zu einer sehr aufwändigen Sache werden, weil es keinen programmierbaren Algorithmus gibt, der Verunreinigungen befriedigend genau von echten Bildelementen unterscheiden kann. Was dem menschlichen Gehirn relativ leicht fällt (nämlich ein Schmutzleckchen von einem echten Bildelement zu unterscheiden), ist für ein Computerprogramm ein unlösbares Problem. Eine automatische Reinigung von Filmbildern scheidet also weitgehend aus.

Um die manuelle Entfernung von Verschmutzungen in Filmbildern wenigstens so einfach und schnell wie möglich zu machen, wurde **Cine Film Image Cleaner** entwickelt.

**Cine Film Image Cleaner** analysiert immer drei unmittelbar aufeinanderfolgende Bilder eines Filmes auf starke Abweichungen in den Grundfarben bzw. stark abweichende Grauwerte eines Pixels an den identischen Koordinaten der drei Bilder. Voraussetzung dabei ist, dass die Bilder relativ ähnlich sind, was bei Filmbildern meist gegeben ist. Ausnahmen sind meist nur Szenenwechsel im Film oder Szenen mit extrem starker Bewegung oder auch verwackelte Szenen (Aufnahmen ohne Stativ).

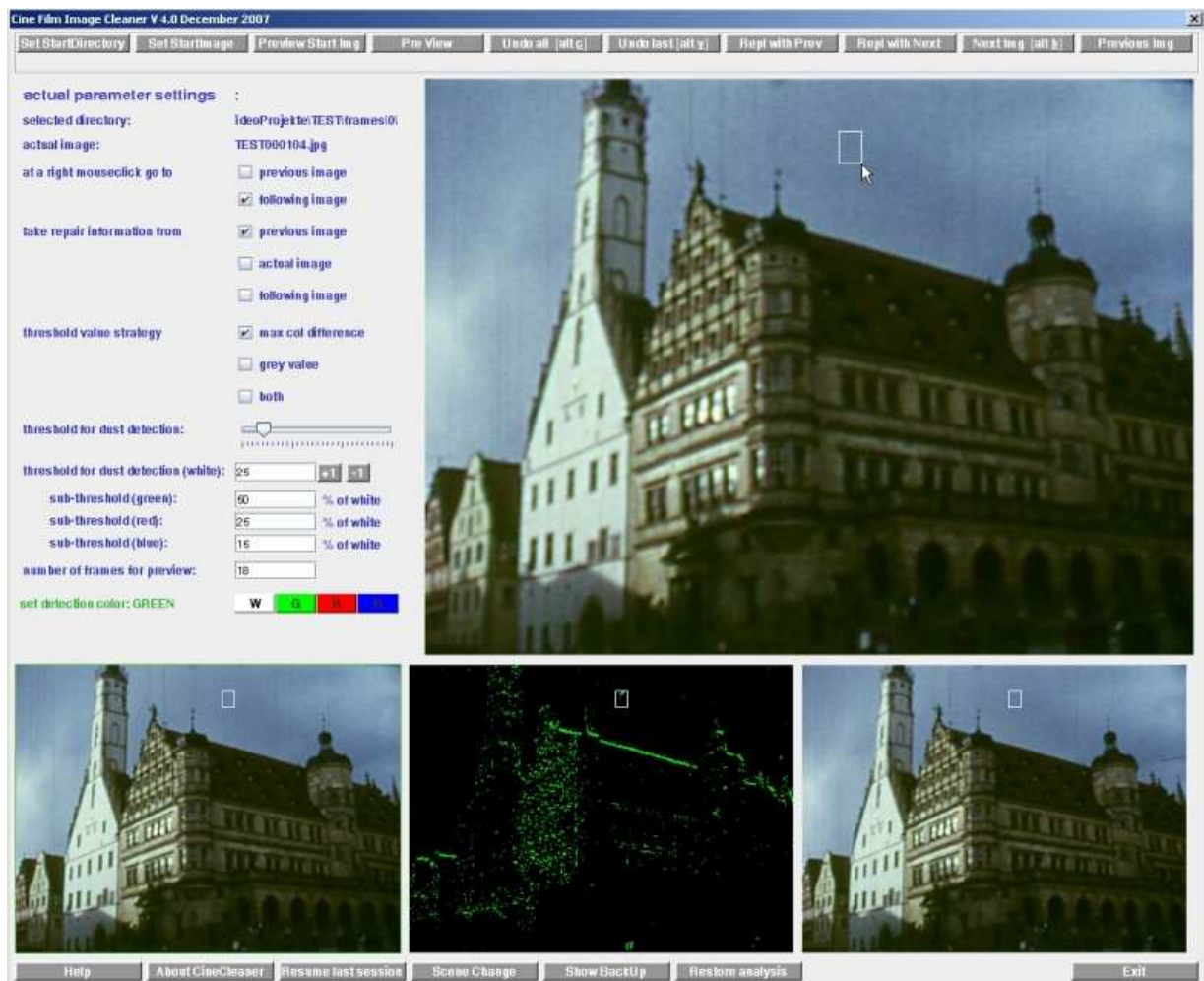
Die Schwellenwerte für die als unzulässig empfundenen Abweichungen können dabei individuell in 4 Stufen festgelegt werden.

Das Ergebnis der Analyse wird als Analysebild präsentiert, wobei die 4 Intensitätsstufen durch 4 Farben (weiss, grün, rot, blau) dargestellt werden. Weiss stellt dabei die am stärksten eingeschränkte Reinigungsstufe dar (kleinflächige Reinigung, die Farb- bzw. Grauabweichungen sind am größten). Blau ist die am großzügigsten angewandte Reinigungsstufe (großflächige Reinigung, die Farb- bzw. Grauabweichungen sind am kleinsten). Grün und Rot liegen dazwischen.

Mit **Cine Film Image Cleaner** können nun mit der Maus im Filmbild Bereiche ausgewählt werden, die entsprechend der gewählten Reinigungsstufe in den Farben (oder Grauwerten) im zu reinigenden Bild an das Farbmuster im unmittelbar vorausgegangenen Bild angepasst werden. Dies eliminiert vorhandene Flecken im Bild und erzeugt damit eine relativ saubere Bildfolge. Im zu reinigenden Bild werden nur die Pixel korrigiert, die die zulässige Abweichung übersteigen.

## Das "Cine Film Image Cleaner" Hauptfenster

Das **Cine Film Image Cleaner** Hauptfenster steuert die verschiedenen Aktionen, die erforderlich sind, um die Bilder eines Schmalfilmes zu reinigen.



Das Fenster hat mehrere Teile: die Schaltflächenleiste zur Steuerung des Reinigungsprozesse, die Nachrichtenzeile, der Parameterbereich, die Anzeigeflächen für die Bilder mit der Anzeigefläche für das Analysebild und die Schaltflächenleiste für Sonderfunktionen.

## Die Schaltflächenleiste zur Steuerung des Reinigungsprozesses

Der **Cine Film Image Cleaner** ist so entworfen, dass der eigentliche Reinigungsprozess fast ausschliesslich über die Maus gesteuert wird. Für die Vorbereitung des Reinigungsprozesses sowie zur Behandlung einiger Ausnahmesituationen müssen aber bestimmte Parameter gesetzt oder verändert werden. Dies geschieht hauptsächlich über diese Schaltflächen Leiste. Sie enthält die 10 Schaltflächen, mit denen zusätzlich zur Maus der Reinigungsprozess gesteuert wird.

### Set Start Directory (Start Bibliothek auswählen)

Mit dieser Schaltfläche wird der Dateisuchdialog geöffnet, um den Ordner auszuwählen, der die zu reinigenden Bilder enthält.

### Set Start Image (Anfangsbild festlegen)

Mit dieser Schaltfläche wird (mittels des Dateisuchdialoges) das Startbildes ausgewählt, bei dem die Bildreinigung begonnen werden soll.

### Preview Start Img (Startbild der Vorschau setzen)

Mit dieser Schaltfläche wird das Startbild für ein Preview gesetzt. Das Startbild ist das Bild, das X Bilder vor dem aktuell angezeigten Bild in der Datei gespeichert ist. Der Wert X wird als Parameter (**number of frames for preview**) im Parameterbereich links im Hauptfenster gesetzt.

### Preview (Vorschau)

Mit dieser Schaltfläche wird ein Preview gestartet. Ein Preview zeigt die gewählte Anzahl von Bildern in Zeitlupe an, damit man die Effektivität der Reinigung des Abschnittes beurteilen kann.

**Undo all [Alt c]** (Alle Änderungen zurücknehmen)

Mit dieser Schaltfläche werden alle Änderungen im momentan bearbeiteten Bild zurückgesetzt. Das Bild erscheint wieder ungereinigt. Dies ist interessant, wenn der Reinigungsversuch das Bild merkbar verschlechtert hat. Die Funktion kann auch über die Tastenkombination **Alt c** angestossen werden.

**Undo last [Alt v]** (Letzte Änderung zurücknehmen)

Mit dieser Schaltfläche wird die zuletzt angebrachte Änderung im momentan bearbeiteten Bild zurückgesetzt. Dies ist interessant, wenn der Reinigungsversuch das Bild merkbar verschlechtert hat. Die Funktion kann auch über die Tastenkombination **Alt v** angestossen werden.

**Next Image [Alt b]** (zum nachfolgenden Bild)

Mit dieser Schaltfläche wird das momentan bearbeitete Bild gespeichert und das nächste Bild des Ordners präsentiert. Ein gespeichertes Bild kann nicht mehr zurückgesetzt werden. Die Änderungen werden permanent. Die Funktion kann auch über die Tastenkombination **Alt b** angestossen werden. Auch ein **Klick auf die rechte Maustaste** löst diese Funktion aus.

**Previous Images** (zum vorausgehenden Bild)

Mit dieser Schaltfläche wird das momentan bearbeitete Bild gespeichert und das vorausgehende Bild in der Datei präsentiert. Ein gespeichertes Bild kann nicht mehr zurückgesetzt werden. Die Änderungen werden permanent.

**Repl with Prev** (mit vorausgehendem Bild ersetzen)

Mit dieser Schaltfläche wird der Inhalt des momentan bearbeiteten Bildes durch den Inhalt des **vorausgegangenen** Bildes überschrieben. Diese Funktion ist interessant, wenn z.B. eine Klebestelle im Film retuschiert werden soll, oder wenn ein Bild sehr stark verwackelt oder (wegen der Trägheit der Blende) sehr hell bzw. dunkel ist.

**Repl with Next** (mit nachfolgendem Bild ersetzen)

Mit dieser Schaltfläche wird der Inhalt des momentan bearbeiteten Bildes durch den Inhalt des **nachfolgenden** Bildes überschrieben. Diese Funktion ist interessant, wenn z.B. eine Klebestelle im Film retuschiert werden soll, oder wenn ein Bild sehr stark verwackelt oder (wegen der Trägheit der Blende) sehr hell bzw. dunkel ist.

**Der Bereich zur Anzeige und Änderung der Steuerungsparameter****Selected directory** (ausgewählte Bibliothek)

Dieses Feld zeigt den vollen Namen (also mit Pfad) der Bibliothek, die die zu reinigenden Bilder enthält. Das Feld wird gefüllt sobald die Bibliothek mittels der Schaltfläche **Set Start Directory** ausgewählt worden ist.

**Actual image** (aktuelles Bild)

Dieses Feld zeigt den Namen der Datei an, die das Bild enthält, das gerade im Fenster zur Reinigung präsentiert wird.

**At a right mouse click got to** (bei Klick auf rechte Maustaste gehe zu...)

Über diese Auswahlkästchen wird festgelegt, in welche Richtung die Bildbearbeitung bei Maussteuerung fortschreiten soll.

Ist "**previous image**" angehakt, dann wird bei einem Klick auf die rechte Maustaste das aktuelle Bild gespeichert und zum vorangegangenen Bild gesprungen. Das entspricht einer Rückwärtsbearbeitung.

Ist "**following image**" angehakt, dann wird bei einem Klick auf die rechte Maustaste das aktuelle Bild gespeichert und zum nachfolgenden Bild gesprungen. Das entspricht einer Vorwärtsbearbeitung. Dies ist die Standardeinstellung.

**Take repair information from** (Korrekturinformation entnehmen von...)

Über diese Auswahlkästchen wird festgelegt, aus welchem Bild die Korrekturinformation für die Bildreinigung entnommen werden soll.

Ist "**previous image**" angehakt, dann werden die Korrekturfarben aus dem vorangegangenen Bild entnommen. Das ist die Standardeinstellung, denn das vorausgegangene Bild ist normalerweise schon gereinigt.

Ist "**actual image**" angehakt, dann werden die Korrekturfarben aus dem Bild selbst entnommen. Dies ist ein Sonderfall, der dann angewandt werden sollte, wenn - verursacht durch eine rasche Bewegung in den Bildern oder durch einen Szenenwechsel (Schnitt) - weder das vorausgehende Bild noch das nachfolgende Bild geeignete Korrekturwerte anbietet. Die Korrekturfarbe wird vom Rand des selektierten Korrekturbereiches entnommen und nach innen gezogen. Das funktioniert aber nur hinreichend gut, wenn der Korrekturbereich relativ homogen gefärbt ist und der selektierte Bereich relativ klein ist.

Ist "**following image**" angehakt, dann werden die Korrekturfarben aus dem nachfolgenden Bild entnommen.

**Threshold value strategy** (Schwellenwert Strategie)

Über diese Auswahlkästchen wird festgelegt, welche Schwellenwertstrategie für die Reinigung verwendet werden soll. Dabei bedeuten:

- **max color difference**: als Vergleichskriterium wird die größte Farbdifferenz der 3 Grundfarben (rot, grün, blau) eines Pixels verwendet. Maximum von Delta-Rot, Delta-Grün und Delta-Blau.
- **grey value**: als Vergleichskriterium wird die Graudifferenz eines Pixels verwendet.  $(\text{Delta-Rot} + \text{Delta-Grün} + \text{Delta-Blau})/3$ .
- **both**: als Vergleichskriterium wird eine Kombination beider Strategien verwendet. Verwendet wird die Strategie, die die größere Abweichung ergibt.

**Threshold for dust detection** (Schwellenwert für Schmutzerkennung)

Über diesen Schieberegler kann der zu verwendenden maximale Schwellenwert (Stufenfarbe weiss) eingestellt werden. Die zulässigen Werte liegen zwischen 4 und 154. Ein guter Ausgangswert für die Weiss-Schwelle ist 24. Hier muss aber experimentiert werden, um herauszufinden, was im konkreten Fall die beste Reinigung ergibt.

**Threshold for dust detection [white]** (Schwellenwert für Schmutzerkennung [Stufe weiss])

Dieses Feld zeigt den Wert an, der über den Schieberegler als maximaler Schwellenwert ausgewählt worden ist. Mit den  und  Schaltflächen kann der Wert noch fein eingestellt werden.

**Sub-threshold [green]** (Stufenschwellenwert [grün])

Dieses Feld erlaubt, den Schwellenwert für die Stufenfarbe **grün** festzulegen. Die Festlegung erfolgt als Prozentsatz des Schwellwertes von Weiss. Standardwert ist 50 %.

**Sub-threshold [rot]** (Stufenschwellenwert [rot])

Dieses Feld erlaubt, den Schwellenwert für die Stufenfarbe **rot** festzulegen. Die Festlegung erfolgt als Prozentsatz des Schwellwertes von Weiss. Standardwert ist 25 %.

**Sub-threshold [blue]** (Stufenschwellenwert [blau])

Dieses Feld erlaubt, den Schwellenwert für die Stufenfarbe **blau** festzulegen. Die Festlegung erfolgt als Prozentsatz des Schwellwertes von Weiss. Standardwert ist 15 %.

**Number of frames for preview** (Anzahl Bilder für Vorschau)

Dieses Feld dient der Festlegung der Anzahl von Bildern, die bei einem Preview angezeigt werden sollen. Standardeinstellung ist 18, das entspricht einer Sekunde endgültiger Projektionszeit bei der Super 8 Normalfrequenz.

**Set detection [analysis] color** (Erkennungsstufe setzen)

Diese 4 Schaltflächen dienen der Auswahl der Reinigungsstufe, die für eine aktuelle Reinigung verwendet werden soll. Durch diese Auswahl wird das entsprechende Analysebild angezeigt, das einen Eindruck über den Reinigungsumfang vermittelt. Eine Änderung der Stufe ist jederzeit möglich, es können also für verschiedene Bereiche im Bild verschiedene Reinigungsstufen verwendet werden. Je dunkler die Stufenfarbe (in der Reihenfolge weiss, grün, rot, blau), je ausgedehnter die Reinigungsfläche.

**Die Bereiche für die Bildanzeigen und die Analyseanzeige**

Das Hauptfenster des **Cine Film Image Cleaner** enthält 4 Anzeigebereiche, 3 für Filmbilder und einen für das Analysebild.

Das **zu reinigende Bild** wird als grosses Bild im oberen Fensterbereich angezeigt.

Das dem zu reinigenden Bild vorausgehende Bild wird links unten als kleines Bild angezeigt und das dem zu reinigenden Bild nachfolgende Bild wird rechts unten als kleines Bild angezeigt.

Das Bild, das die Korrekturdaten liefert, ist durch einen leichten grünen Rand gekennzeichnet.

Zwischen dem vorausgehenden und dem nachfolgenden Bild wird das Analysebild angezeigt. Das Analysebild zeigt die **möglicherweise zu korrigierenden Bildbereiche** des zu reinigenden Bildes als farbige Pixel an. Die angezeigten Pixel weichen dabei mehr als den gewählten Schwellenwert sowohl von vorausgehenden als auch vom nachfolgenden Bild ab. Der gewählte Schwellenwert wird durch die Farbe der Pixel des Analysebildes angezeigt.

**Der untere Schaltflächenbereich**

Die unterste Zeile im Hauptfenster des Cine Film Image Cleaners zeigt weitere, während des Reinigungsprozesses

selten benutzte Schaltflächen. Diese sind:

**Help** (Hilfe Anzeige)

Über diese Schaltfläche wird die Kurzhilfe ein- und ausgeblendet.

**About Cine Cleaner** (Cine Cleaner Versions Anzeige)

Über diese Schaltfläche wird die Kurzinformation über das Cine Cleaner Programm ein- und ausgeblendet.

**Resume last session** (letzte [unterbrochene] Sitzung wieder aufnehmen)

Über diese Schaltfläche werden die Steuerungsparameter so eingestellt, wie sie bei der letzten (unterbrochenen) Sitzung bestanden haben. Es kann am Unterbrechungspunkt mit der Bildreinigung fortgefahren werden.

**Scene Change** (speichern eines Filmszenenwechsels)

Über diese Schaltfläche kann die Position eines Filmszenenwechsels in der INI Datei gespeichert werden. Für eine Filmszene wird der Dateiname des Startbildes und des Endbildes aufgezeichnet. Damit wird die Videogenerierung erleichtert, denn diese Szenenwechsel in der INI Datei können in CineToVid angezeigt werden, um damit Teilvideos zu generieren.

**Hinweis:** Wird in CineToVid eine Quicktime Video Datei (Default von CineToVid - Dateiendung .MOV) erzeugt, dann darf diese Datei maximal etwa 50 MB sein. Lange Videos müssen daher sinnvoll aufgetrennt werden.

**Show Backup** (Backup Bild anzeigen)

Über diese Schaltfläche wird das **Backup Bild** im mittleren Anzeigebereich präsentiert. Das Backup Bild enthält die zwischengespeicherten Originalfarben des zu reinigenden Bildes, die durch eine Bildkorrektur überschrieben worden sind. Wenn das Backupbild angezeigt wird, dann kann über den normalen Selektionsvorgang der Urzustand eines korrigierten Bereiches wieder hergestellt. Es werden die Originalpixel wieder ins zu reinigende Bild eingefügt.

Durch diese Funktion ist es möglich, auch bestimmte Bereiche eines Bildes wieder in den Urzustand zu versetzen, ohne damit alle bereits vorgenommenen Korrekturen zu verlieren.

**Restore Analysis** (Analysebild wieder anzeigen)

Über diese Schaltfläche kann das Analysebild wieder angezeigt werden, wenn es durch das Backup Bild überlagert worden ist. Dadurch wird wieder der normale Reinigungsvorgang etabliert.

**Exit**

Beendet die Sitzung.

## Arbeitsablauf der manuell gesteuerten Reinigung

Der folgende Abschnitt zeigt, wie eine manuell gesteuerte Bildreinigung abläuft.

Um die Bilder eines Filmes manuell zu bereinigen sind folgende Aktionen durchzuführen:

- Auswahl des "**Startbildes**" über die Schaltflächen "**Set Start Directory**" und "**Set Start Image**" und den dann präsentierten Dateisuchdialog, oder Fortsetzung einer unterbrochenen Sitzung über die Schaltfläche "**Resume last session**".
- Das zu bereinigende Bild, das vorangegangenen Bild und das nachfolgende Bild sowie die Analyse werden angezeigt.
- Eventuell Anpassung der Parameterwerte im Anzeigebereich zur Festlegung der Bereinigungsparameter. Dabei ist vor allem darauf zu achten, das die vom Bildmaterial abhängige Empfindlichkeit des Schwellenwertes für die Verschmutzungserkennung richtig eingestellt wird. Staubfäden und Schmutzflecken sollten als möglichst eng umgrenzte Flecken im Analysebild auftauchen. Das Analysebild sollte möglichst dunkel werden, aber ausreichende Unterscheidungsmöglichkeiten zulassen. Für die richtige Einstellung sind einige Versuche erforderlich. Nach einiger Übung entwickelt sich recht rasch ein Gefühl für die richtige, benutzerfreundliche Einstellung. Der Schieberegler und das Eingabefeld für den Schwellwert lässt eine leichte und rasche Anpassung auf den optimalen Schwellenwert zu.

**actual parameter settings :**

selected directory:   
actual image:

at a right mouseclick go to  previous image  
 following image

take repair information from  previous image  
 actual image  
 following image

threshold value strategy  max col difference  
 grey value  
 both

threshold for dust detection:

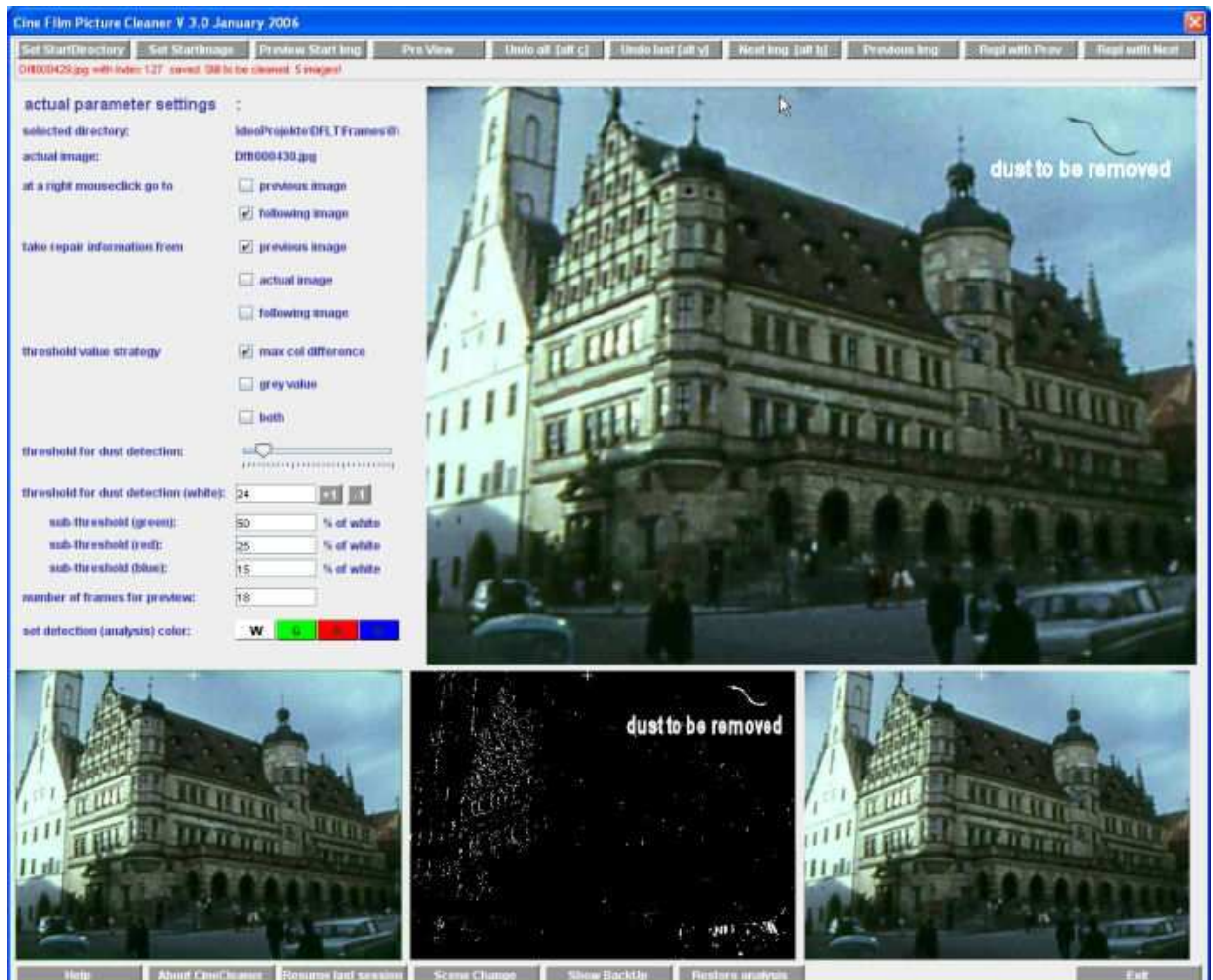
threshold for dust detection (white):

sub-threshold (green):  % of white  
sub-threshold (red):  % of white  
sub-threshold (blue):  % of white

number of frames for preview:

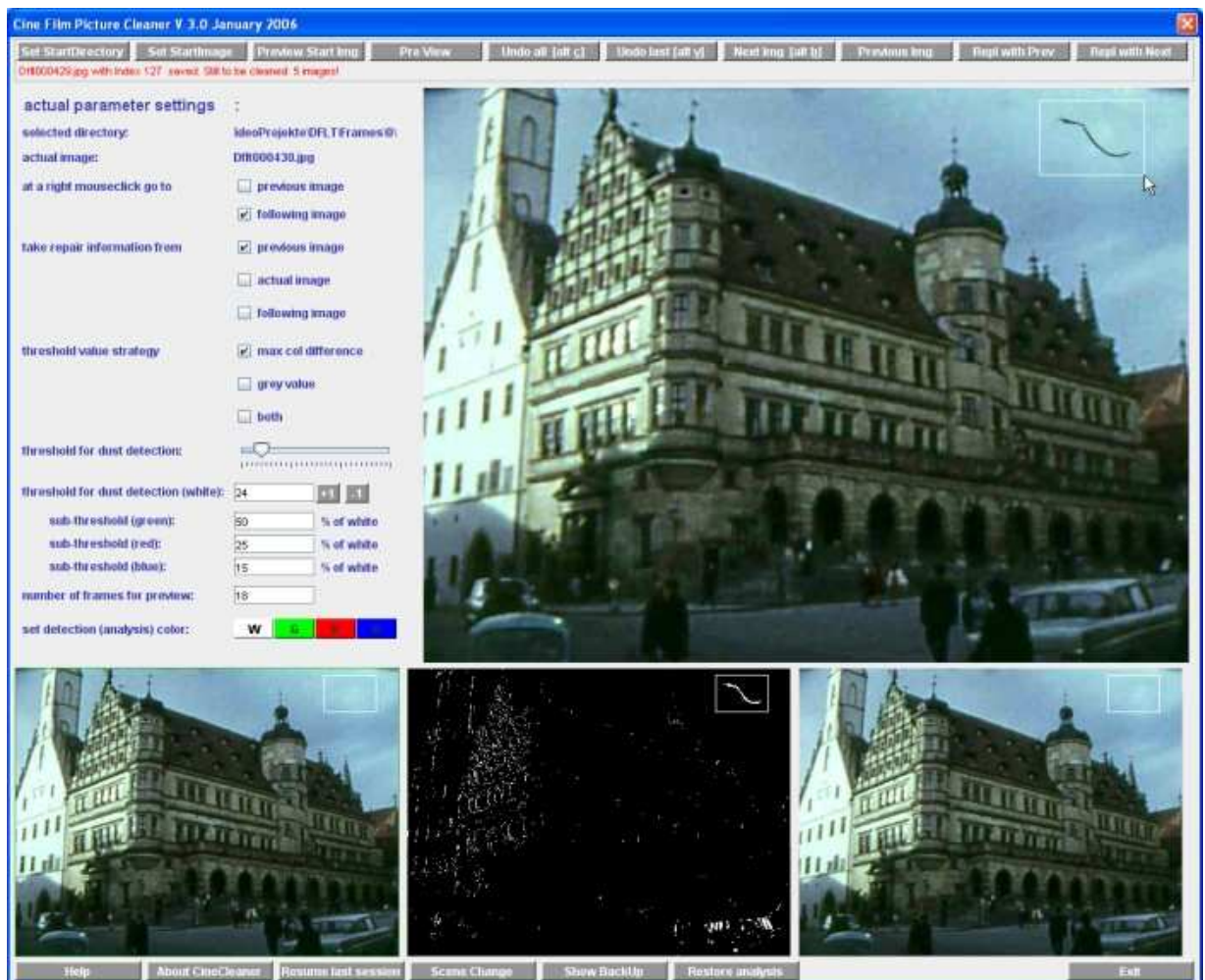
set detection (analysis) color:

Felder zum Anpassen der Reinigungsparameter



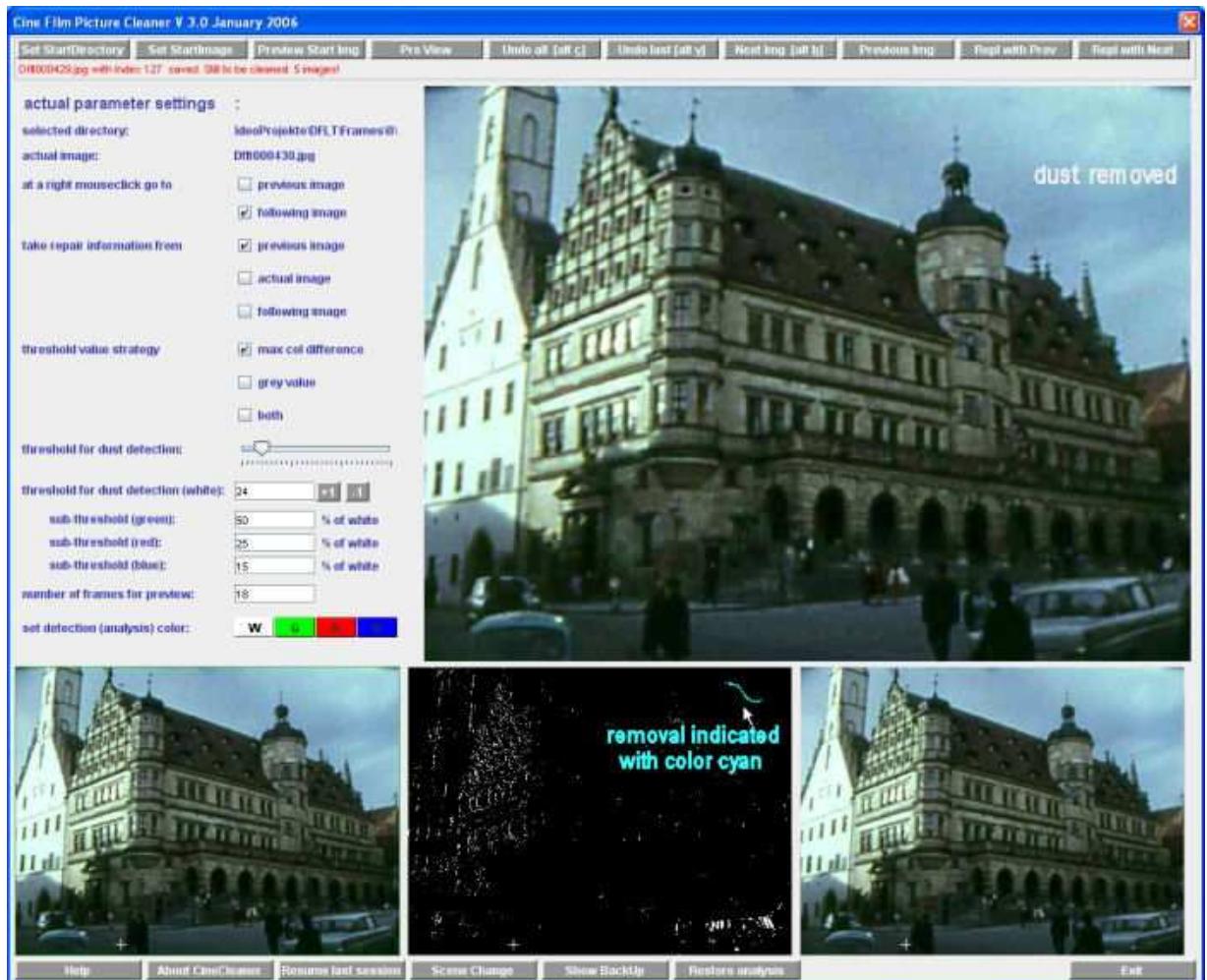
Arbeitsfenster mit zu reinigendem Bild (oben), Analysebild (unten Mitte), Quellenbilder (unten links und rechts).

- Suchen nach zu korrigierenden Bereichen. Schmutzflecken und Staubfäden können im zu bereinigenden Bild aber auch im Analysebild erkannt werden, indem man nach weissen (bzw. farbigen) Fleckchen im Analysemuster sucht. Allerdings sind nicht alle farbigen Stellen im Analysebild auch Schmutzflecken. Farbige Stellen werden auch durch Relativbewegungen in den Bildern erzeugt. Aber nach kurzer Übung erkennt man schnell, was eine potenzielle Bewegung und was ein potenzieller Fleck ist. Wenn man mit der Maus auf die entsprechende Stelle im Bild fährt, kann man über das Fadenkreuz im Analysebild und den potenziellen Quellenbildern überprüfen, ob es sich tatsächlich um ein Schmutzfleckchen handelt.
- Ist ein Schmutzfleckchen identifiziert, dann muss überprüft werden, ob die aktuelle Reinigungsstufe für die gewünschten Reinigungsaktion geeignet ist. Eventuell ist die Reinigungsstufe anzupassen. Die Stufe **weiss** und **grün** sollten die Standardstufen sein. Ist erweiterte Reinigung erforderlich, dann kann man auf **rot** oder sogar **blau** umschalten. Die Stufe wird durch Anklicken der farbigen Schaltflächen im Parameterbereich geändert.



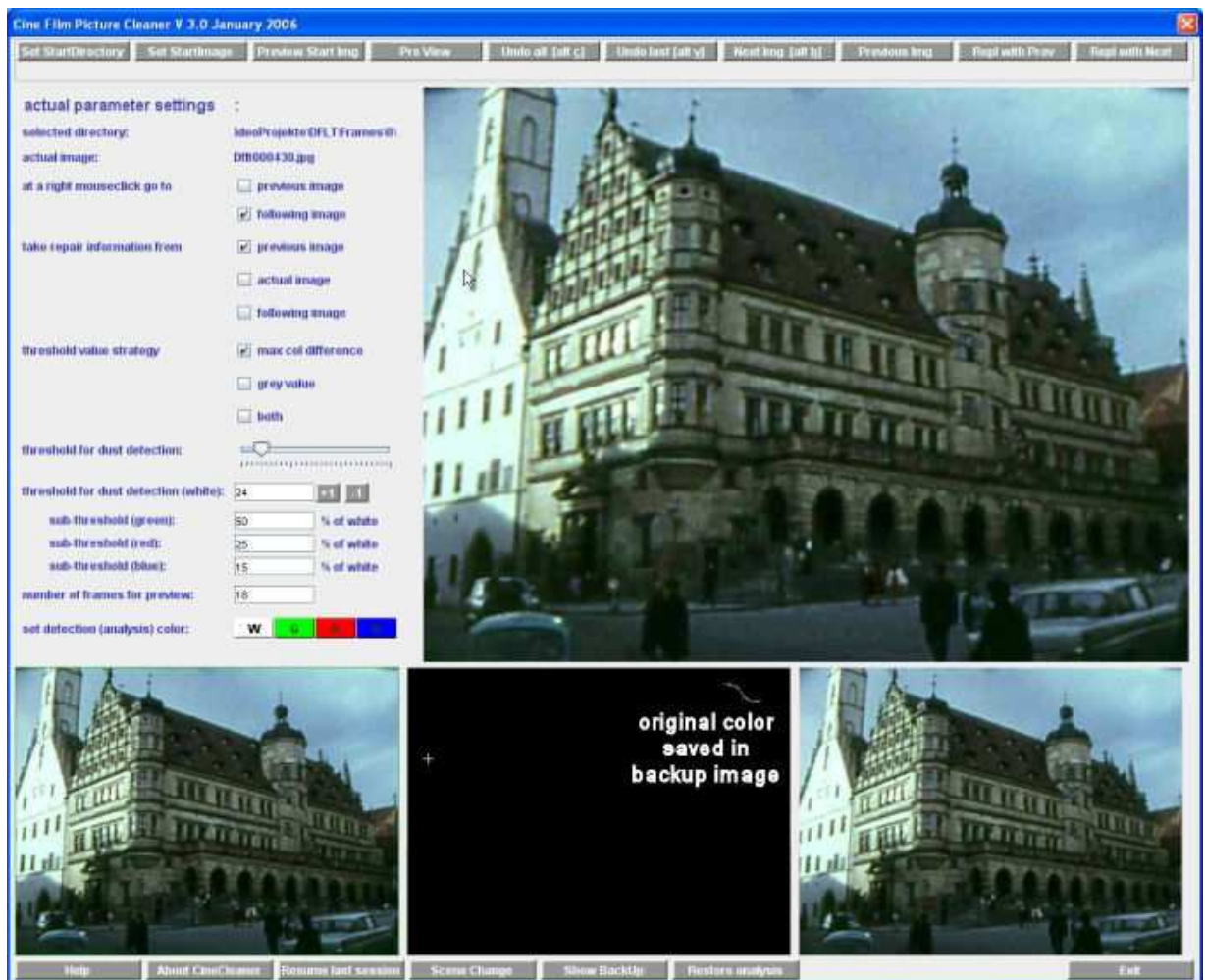
Markierung des Bereiches im zu reinigendem Bild (oben). Der gleiche Bereich erscheint in den untern Bildern.

- Ist die Reinigungsstufe richtig ausgewählt, dann kann mit der Maus die zu reinigende Fläche im Bild markiert werden. Dazu bewegt man den Mauszeiger auf die linke obere Ecke des zu wählenden Bereiches, drückt die linke Maustaste und bewegt die Maus (mit gedrückter linker Maustaste - dragging) zur rechten unteren Ecke des zu markierenden Bereiches. Die markierte Fläche wird (solange die linke Maustaste gedrückt ist) in allen vier Bildern durch ein weisses Rechteck angezeigt. Die Anzeige in den Bildern dient der Überprüfung, ob die Korrekturpixel eine sinnvolle Korrektur ergeben, oder ob (z.B. wegen einer starken lokalen Bewegung) besser keine Korrektur vorgenommen werden sollte. Der Bereich wird bereinigt, sobald die linke Maustaste losgelassen wird. Soll eine Korrektur abgebrochen werden, dann zieht man einfach die Maus (bei noch gerückter linker Maustaste) über den Rand des Bildes hinaus. Die bereinigten Pixel werden durch die Farbe **CYAN** gekennzeichnet. Ist die Reinigung unzureichend, dann muss eventuell eine weniger restriktive Reinigungsstufe (grün, rot oder blau) gewählt werden. Eine Reinigung kann durch die **Undo last** Funktion auch wieder rückgängig gemacht werden.



Der markierte Bereich ist korrigiert - mit dem vorausgehenden Bild als Pixelquelle.

- Zur Kontrolle kann über die Schaltfläche **Show Backup** das Backup Bild angezeigt werden. Im Backup Bild sind alle Ursprungspixel enthalten. Sie können also im Bedarfsfalle (bei unglücklicher Korrektur) vom Backupbild zurückgespeichert werden. Dies geschieht (bei angezeigtem Backupbild) durch Markierung (mouse dragging - gleich wie oben beschrieben) des zurückzunehmenden Bereiches. Alle Pixel des Backupbildes, die im ausgewählten Bereich nicht den Wert "Schwarz" (x000000) haben, werden zurückgespeichert.



Die Ursprungsfarbe ist im Backup Bild für eventuelle Rückspeicherung gesichert.

- Sind alle Schmutzflecken bereinigt, dann wird das gereinigte Bild gespeichert, indem die rechte Maustaste gedrückt wird oder indem die Schaltfläche **Next image** angeklickt bzw. alternativ die **Tastenkombination Alt b** eingegeben wird.  
Eine Speicherung erfolgt nur, wenn auch tatsächlich eine Änderung im Bild vorgenommen wurde.

Ist die Reinigung einer Schmalfilm Bildersequenz abgeschlossen, dann ist diese Sequenz bereit, um mittels CineToVid und dem bevorzugten Movie Generator in eine Video Datei umgesetzt zu werden.

### Hinweis 1:

An Szenenwechseln treten (verursacht durch das Schneiden des Ausgangsfilmmaterials) öfters Bilder auf, bei denen der untere bzw. obere Bildteil wegen zu starken Störungen nicht gereinigt werden kann. Mittels der Schaltfläche **Repl with Prev** und **Repl with Next** können diese geschnittenen Bilder durch das vorausgegangene Bild bzw. durch das nachfolgende Bild ersetzt werden. Das verhindert unschöne Szenenübergänge im Video, ohne die Filmlänge zu verändern.

### Hinweis 2:

Sollen einzelne Szenen als Videodateien erzeugt werden (Siehe CineToVid "Generate Movie") dann kann mit der Schaltfläche **Scene change** die Position des Szenenwechsels (der Bildname des Szenenstartbildes) festgehalten werden, um später für die Bestimmung von Start Frame und End Frame einer Szene verwendet zu werden.

Letzte Änderung: 17. März 2009 WK