

## A4. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

A4.1 Klassische Filmtechnik

A4.2 Analoge TV- und Videotechnik

A4.3 Digitale Videotechnik

A4.4 Digitale Videoproduktion

Planung



Aufnahme

Gestalterische Prinzipien der Filmmontage

Technik des digitalen Filmschnitts

Literatur:

T. Petrasch, J. Zinke: Einführung in die Videofilmproduktion,  
Fachbuchverlag Leipzig 2003

A.H. Müller: Geheimnisse der Filmgestaltung, Schiele&Schön 2003

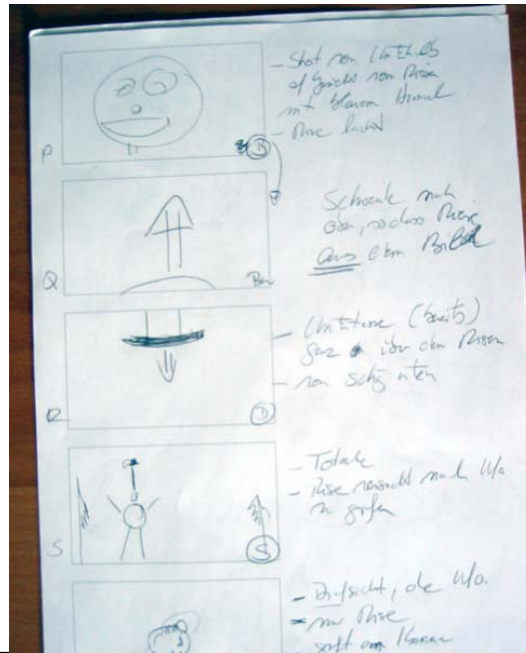
A. Rogge: Die Videoschnitt-Schule, Galileo Design 2005

## Schritte bei der (digitalen) Filmproduktion

- Produktionsplanung:
  - Storyboard, Drehbuch, Kalkulation, Casting, ...
- Aufnahme:
  - Studio/Außenaufnahmen
  - Selten in Abspielreihenfolge (Wetter, Schauspieler)
- *Postproduktion*:
  - Filmschnitt (meist digital gesteuert)
  - *Compositing* (traditionell im Kopierwerk, heute meist digital)
    - » Zusammenkopieren von Filmmaterial aus verschiedenen Quellen
    - » Farbnachbearbeitung
  - Tricks und Animation
    - » Heute fast ausschließlich digital

## Beispiel: Storyboard

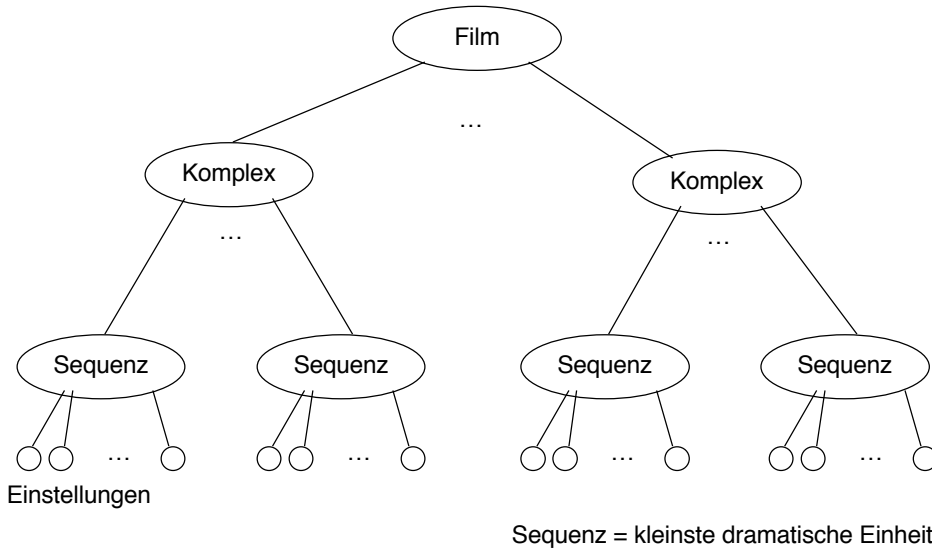
- Aus dem Projekt „Riesen im Englischen Garten“ 2003
  - <http://www.medien.informatik.uni-muenchen.de/studium>
- Wichtigste Szenen als Zeichnungen
  - Blickwinkel, Kamera-perspektive, Bewegungen
  - Veränderungen durch Pfeile beschrieben
  - Strichmännchen oder Scribbling oder Animationsprogramm (z.B. *Poser*)



## Exposé, Treatment, Drehbuch

- Exposé (*outline*):
  - Kurze Inhaltsbeschreibung der Filmidee
  - Wenige Seiten Text, Angaben zu Genre, Dauer etc.
- Treatment:
  - Angabe von einzelnen Komplexen und Sequenzen (mit grober Dauer)
  - Z.B 50 Seiten für einen Spielfilm
- Drehbuch:
  - Fertiger Film mit Worten beschrieben
  - Aufteilung in linke Hälfte (Bild) und rechte Hälfte (Ton)
  - Aufteilung in Akte analog Schauspiel bei Spielfilmen
  - Basis für Produktionstagebuch
    - » Abhaken bereits gedrehter Einstellungen

## Struktur eines Films



## A4. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

### A4.1 Klassische Filmtechnik

### A4.2 Analoge TV- und Videotechnik

### A4.3 Digitale Videotechnik

### A4.4 Digitale Videoproduktion

Planung

Aufnahme



Gestalterische Prinzipien der Filmmontage

Technik des digitalen Filmschnitts

Literatur:

T. Petrasch, J. Zinke: Einführung in die Videofilmproduktion,  
Fachbuchverlag Leipzig 2003

A.H. Müller: Geheimnisse der Filmgestaltung, Schiele&Schön 2003

A. Rogge: Die Videoschnitt-Schule, Galileo Design 2005

## Aufnahme: Checkliste

- Material für die später Montage bereitstellen
  - Lieber zu viel als zu wenig
- Bildausschnitt
  - Totale, Halbtotale, Halbnahe, Amerikanisch, Nahe, Groß, Detail
- Bildkomposition
  - Bildachsen, Schwerpunkt, statisch/dynamisch
- Verschiedene Kamerapositionen
  - U.U. mehrere Kameras
- Veränderungen der Bildausschnitts
  - Schwenk
    - » Ruhig, am besten mit Stativ, evtl. „Steadycam“
    - » Ruhephase am Anfang und Ende
  - Zoom
    - » selten: „Ausrufzeichen der Bildsprache“ (P. Kerstan)
  - Aufzieher = Zoom + Schwenk
  - Kamerafahrt

## Zoom vs. Kamerafahrt

- Kamerafahrt:
  - Objektivbrennweite bleibt gleich
  - Abstand zum Objekt verändert sich
  - Veränderung der Größenverhältnisse:
    - » Vordergrundmotiv stärker vergrößert als Hintergrund
- Zoom:
  - Objektivbrennweite verändert sich
  - Abstand zum Objekt bleibt gleich
  - Ähnlicher Effekt zur Ausschnittvergrößerung
  - Jedoch: Zusätzlich Veränderung der Schärfentiefe
- Zoom wirkt generell unnatürlicher

## Aufnahme-Kontinuität

- Gedrehte Einstellungen müssen später nahtlos kombinierbar sein
- Lichtverhältnisse
- Position von Darstellern und Objekten
- Details von Darstellern und Objekten
  - Kleidung, Accessoires
  - Herumliegende Objekte
  - Hintergrund
- Hintergrundgeräusche
- ...

## A4. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

A4.1 Klassische Filmtechnik

A4.2 Analoge TV- und Videotechnik

A4.3 Digitale Videotechnik

A4.4 Digitale Videoproduktion

Planung

Aufnahme

Gestalterische Prinzipien der Filmmontage



Technik des digitalen Filmschnitts

Literatur:

T. Petrasch, J. Zinke: Einführung in die Videofilmproduktion,  
Fachbuchverlag Leipzig 2003

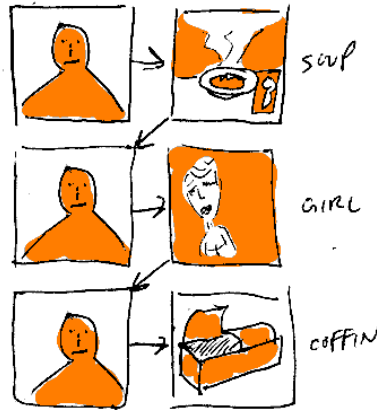
A.H. Müller: Geheimnisse der Filmgestaltung, Schiele&Schön 2003

A. Rogge: Die Videoschnitt-Schule, Galileo Design 2005

## Der Kuleshov-Effekt

- Lev Kuleshov 1919, Moskau:  
Erste Filmhochschule
- Systematische Experimente zur Wirkung von Bildmontage
- Subjektive Wahrnehmung eines identischen Gesichts
  - Abhängig von vorhergehenden Bildern
  - Hunger, Freude, Trauer
- Weitere Effekte:
  - Verschmelzung verschiedener Schauplätze durch Handlung
  - Verschmelzung von Detailansichten einer Person („die ideale Frau“)

AUDIENCE THINKS THE  
EXPRESSION CHANGES



BUT THE  
EXPRESSION REMAINS THE  
SAME

[www.austinkleon.com](http://www.austinkleon.com)

## Wo der Film entsteht...

- Der Film entsteht im Kopf des Zuschauers!
  - Bewegung und Nahaufnahme werden als wichtig erkannt
  - Lücken in der Darstellung werden „aufgefüllt“
  - Z.B. A. Hitchcock: Darstellen durch Nicht-Zeigen
- Codes: Zeichen mit vereinbarter/antrainierter Bedeutung
  - Z.B. Ausgestreckte Beine hinter der Couch
  - Z.B. Bewegungen zweier nacheinander gezeigter Objekte;
    - » in gleicher Richtung: Verfolgung
    - » In entgegengesetzter Richtung nach innen: Kampf, Konflikt
- Tendenz zur Verkürzung von Codes
  - Z.B. Aufzugfahrt

## Perspektive (1): Erzählperspektive

- Grudperspektiven:
  - Auktorialer oder allwissender Erzähler
  - Personale Erzählperspektive
    - » Oft im Wechsel verschiedener Personen
- Varianten der Ich-Form:
  - Auktorialer Ich-Erzähler
    - » Prinzipiell widersprüchliche Konstruktion
  - Personaler Ich-Erzähler
    - » Einschränkung der mitteilbaren Information

## Perspektive (2): Sichtweisen der Kamera

- Objektive Kamera:
  - Neutrale Betrachtung (wie durch Unbeteiligte)
  - Steter Wechsel des Blickwinkels
  - Totale, Vogelperspektive
- Subjektive Kamera:
  - Personale Erzählung
  - Zuschauer nimmt im Kopf einer Figur Platz
  - Nahaufnahmen, Durchblicke

## Beispiel (1)

- Leere Landschaft, kleines Anwesen am Horizont
- Lange Heranfahrt, Stop bei Hauptperson (Frau sitzt auf Terrasse)
- Flugzeug von außen im Flug
- Passagier (männlich)
- Aussicht aus dem Fenster
- Zurück zur Frau auf der Terrasse:
  - Was passiert nun?

## Beispiel (2)

- Auto von außen
- Fahrer frontal durch die Windschutzscheibe
- Straße aus Sicht des Fahrers
- (a) Ein Hindernis!
- (b) Cockpit eines Flugzeugs



## Montage-Techniken

- Klassische Montage-(=Schnitt)-Typen
  - Continuity-Schnitt
    - » Fortlaufendes „Erzählen“ einer Geschichte
    - » Vermeiden von drastischen Kontrasten z.B. in Farbe, Schwenkrichtung
  - Compilation-Schnitt
    - » Dokumentation, Nachrichten
    - » Zusammenhalt durch Sprecher im „Off“
  - Kreuz- oder Wechselschnitt
    - » Laufend wechselnde Darstellung paralleler Geschehnisse
- Progressive Montage:
  - Vom Allgemeinen (Horizont) mit Übergang (Transit) zum Einzelnen (Fokus)
  - Total - Halbnahe - Groß - Halbnahe (Reorientierung)
- Regressive Montage:
  - Vom Einzelnen (Fokus) mit Übergang (Transit) zum Allgemeinen (Horizont)

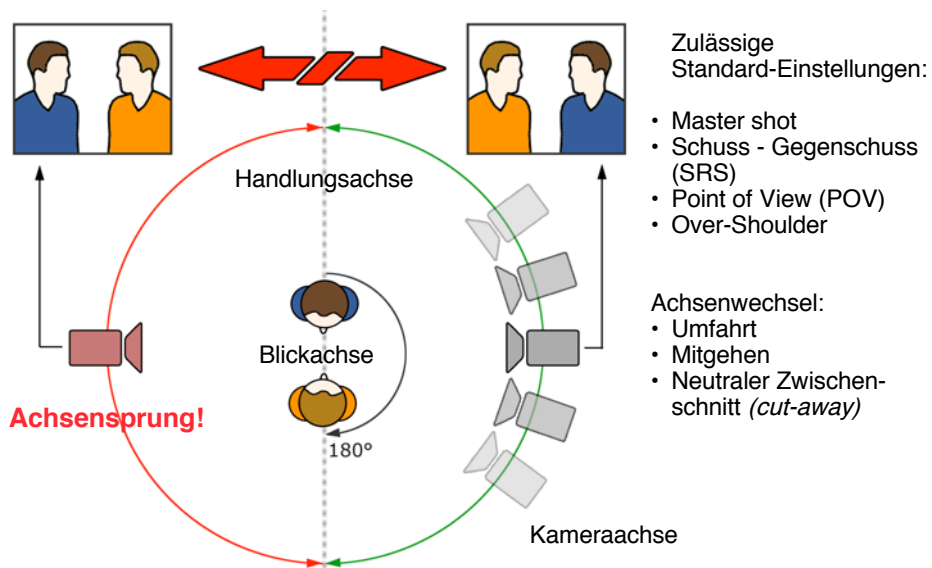
## Konturenfehler, Kopf-auf-Kopf

- Ähnliche Konturen aber verschiedene Objekte/Personen
  - Nicht direkt schneiden
- Gleiche Person, aber verschiedene Position
  - Nicht direkt schneiden
  - Klassisches Problem: Interview in Ausschnitten
  - Lösungen:
    - » Zwischenschnitt (z.B. Publikum) in Bild und Ton
    - » Zwischenschnitt nur im Bild, Ton weiterlaufend
    - » Überblendung im Bild
    - » Schwarz- oder Weissblende

## Erzählkontinuität


- Kontinuität von Raum
  - Progressive oder regressive Montage
- Kontinuität von Zeit
  - Nicht vollständig realisierbar
  - Anschlüsse, Zwischenschnitte
- Kontinuität von Handlung
  - Anspruchsvoll, wenn Zeit- und Raumkontinuität nicht gegeben
  - Weitere Stilmittel: Bekleidung, Analogien der Tätigkeit, ...
- Diskontinuitäten:
  - Stilmittel
  - Bewusster Einsatz zur klaren Trennung von Sequenzen

## Achsen im filmischen Raum



## A4. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

- A4.1 Klassische Filmtechnik
- A4.2 Analoge TV- und Videotechnik
- A4.3 Digitale Videotechnik
- A4.4 Digitale Videoproduktion

- Planung
- Aufnahme
- Gestalterische Prinzipien der Filmmontage
- Technik des digitalen Filmschnitts 

### Literatur:

T. Petrasch, J. Zinke: Einführung in die Videofilmproduktion,  
Fachbuchverlag Leipzig 2003  
A.H. Müller: Geheimnisse der Filmgestaltung, Schiele&Schön 2003  
A. Rogge: Die Videoschnitt-Schule, Galileo Design 2005

## Klassifikation von Schnitt-Techniken

- Linear - nichtlinear:
  - *Linearer* Schnitt: Kopieren von Material-Sequenzen auf eine „Master-Kopie“
    - » (Digitale) Steuerung von Geräten durch Timecode-Sequenzen
    - » Änderungen bereits kopierter Sequenzen kaum möglich
  - *Nichtlinearer Schnitt (non-linear editing)*:
    - » Zusammenstellung von *Referenzen* auf in das Schnittsystem digital *eingeladenes* (importiertes) Material
    - » Wesentlich flexibler für nachträgliche Änderungen im Master
- Online - Offline:
  - *Online* = direkte Bearbeitung des hochqualitativen Videomaterials
  - *Offline* = Festlegung der Schnittentscheidungen anhand Darstellung in niedrigerer Bildqualität
- Destruktiv - nicht-destruktiv:
  - *Destruktiv* = Manipulationen an Original-Material irreversibel
- Echtzeit:
  - Direkte Beurteilung des Ergebnisses bei Mischung, Effekten etc.

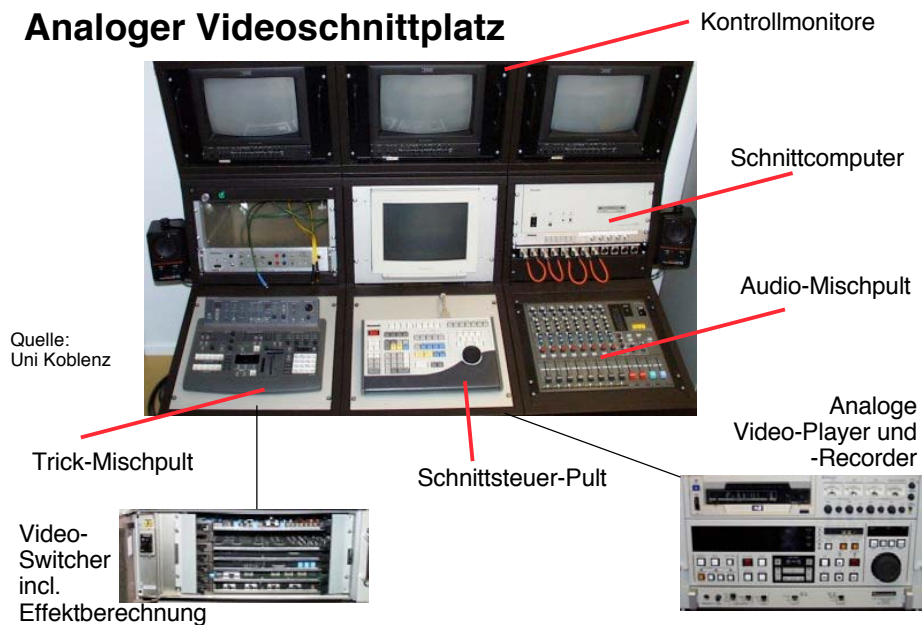
## Konventioneller Film- und Videoschnitt

- Hauptfunktionen des Schnitt-Arbeitsplatzes:
  - Wiedergabe verschiedener Ausschnitte vorhandenen Materials (Bild und Ton)
  - Beurteilung der Wirkung verschiedener Kombinationen
  - Erstellung einer „Schnittkopie“ für die weitere Bearbeitung im Kopierwerk
    - » „Negativ-Schnitt“ vollzieht den an Positiv-Kopien entwickelten Schnitt am Negativ nach und erstellt den Rohfilm („Null-Kopie“) für die Massenkopierung
- Wichtige Kriterien:
  - Beurteilbarkeit des Ergebnisses
  - Absolute Synchronizität, vor allem bei Bild/Ton
  - Die absolute Bildqualität entscheidet sich erst beim Negativschnitt (d.h. „Offline“-Bearbeitung)
- Videoschnitt: Etwas einfacher durch magnetische Aufzeichnung
- Beim (häufigen) Kopieren entstehen durch analoge Technik sich akkumulierende Fehler

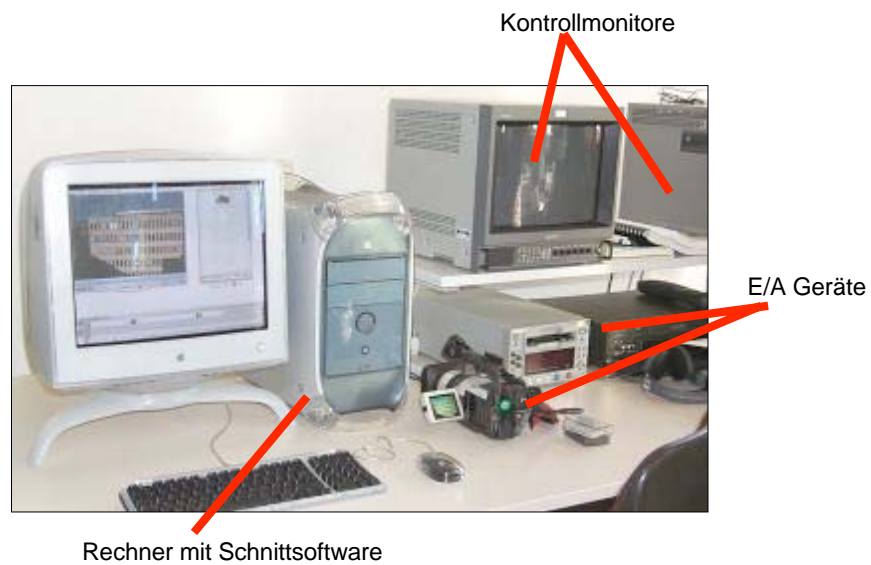
## Überblendungen und AB-Verfahren

- Einfache („harte“) Schnitte:
  - Ein oder mehrere Quellgeräte und ein Zielgerät („Einzelspurverfahren“)
- Überblendungen:
  - Benötigen Bildinformation aus zwei *überlappenden* Materialsequenzen
  - (Ungünstige) Realisierung: Erstellen von Kopien überlappender Sequenzen beim Schnitt
  - Bessere Realisierung: *AB-Verfahren*
    - » Aufteilen des Materials in zwei Rollen (A und B)
    - » Erstellen der endgültigen Überblendung im Kopierwerk (vom Original-Negativ)
- AB-Verfahren heute noch in professionellen digitalen Schnittsystemen zu erkennen!

## Analoger Videoschnittplatz



## Digitaler Videoschnittplatz 2003

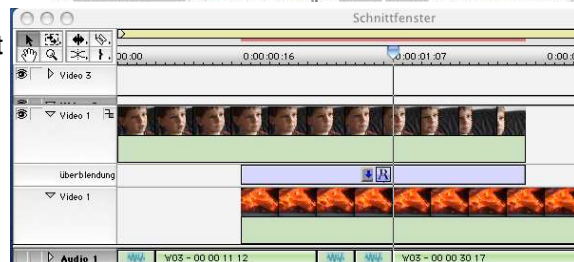


## Arbeitstechnik beim digitalen Videoschnitt

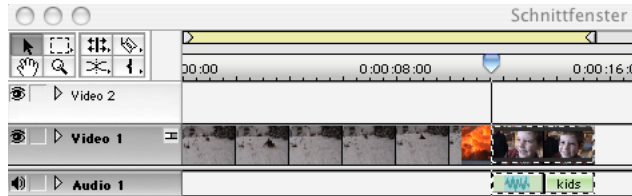
- Bereitstellung des Materials
  - Importieren von Quellen (Clips, Standbilder, Sound)
  - Ablage in Datenarchiv
- Rohschnitt
  - *In-* und *Out-Marken* für Video-Clips zur Bestimmung des relevanten Ausschnitts
- Zusammenstellung
  - „Montage“ der Bestandteile in ihrem zeitlichen Ablauf
  - Einfügen von Effekten
- Feinschnitt
  - Detail-Bearbeitung der Grenzen von Bestandteilen
  - Einfügen von Übergängen
- Tonmischung
  - Klassische Audio-Mischung (Mischpult-Metapher)
  - Unterscheidung: Material mit synchroner Tonspur oder separate Tonquellen

## Grundlegende Interaktionsformen

- Schnittmonitor
  - Orientiert sich am klassischen Schnitt-Arbeitsplatz
  - Ein oder zwei Monitorfenster
  - Steuerung des Schnitts weitgehend mit Tastatur möglich
  - Geeignet für harte Schnitte
- Zeitlinienorientierter Schnitt
  - Darstellung des zeitlichen Verlaufs entlang einer Zeitachse
  - Geeignet für komplexe Schnitte mit Überblendungen

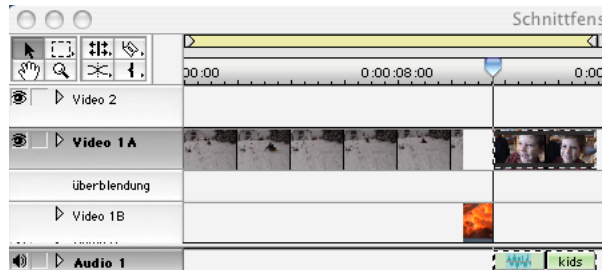


## Einzelspur- und AB-Bearbeitung



Einzelspurbearbeitung

AB-Bearbeitung

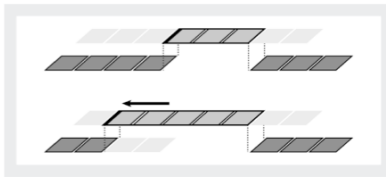


## Feinschnitt: Trimmen

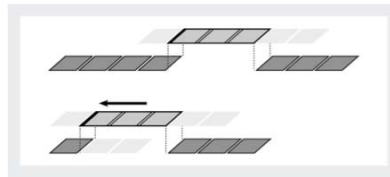
- Übergänge zwischen Sequenzen bildgenau schneiden
  - Dazu evtl. Bilder weglassen oder aus den Ursprungsclips wieder hinzufügen (nichtlinearer Editiervorgang)
  - Schnittprogramme wie Premiere bieten spezielle Editieransichten dazu („Trimmen“)



„Rollen“  
(gleichbleibende Programmlänge)

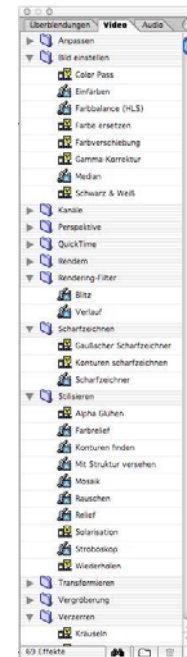


„Löschen und Lücke schliessen“  
(veränderte Programmlänge)



## Effekte

- Filmsequenzen können mit verschiedenen Effekten überarbeitet werden
  - Analogie zur Standbildbearbeitung (z.B. Weichzeichner, Farbanpassung etc.)
- Dynamisierung von Effekten
  - „Schlüsselbilder“ (*key frames*) mit manuell definierten Effekteinstellungen und automatische Interpolation dazwischen (Analogie zu Macromedia Flash u.a.)
- Effekte sind
  - sinnvoll bei der Herstellung eines einheitlichen Gesamteindrucks (z.B. Helligkeitsanpassung)
  - insgesamt eher zurückhaltend zu verwenden
- Effekte oft erst nach „Rendering“ in der Programmvorschau sichtbar (keine Echtzeiteffekte)



## Transparenz, Keys

- „Tricks“ entstehen oft durch Überlagerung von Videosequenzen
- Sequenzen mit Alpha-Kanal für Transparenz
  - meist nur auf speziellen „Trickspuren“ möglich (Video 2 und höher)
- **Key:**
  - Definition von Kriterien, anhand derer einzelne Teile einer Videosequenz transparent gemacht werden
  - Beispiele:
    - » Chroma-Keying: anhand des Farbtons
    - » Blue Screen und Green Screen: anhand eines speziell definierten Farbtons
    - » Bewegte Maske: individuell erstellte Maske z.B. zur Verfolgung eines Objekts
- Die Deckkraft kann u.U. in der Zeitleiste dynamisch geregelt werden (Analogie zu Audio-Hüllkurven)
- Überlagerungen oft erst nach „Rendering“ in der Programmvorschau sichtbar



## „Blue Screen“-Technik

- Überlagern zweier Filmszenen
  - Vordergrund unabhängig vom Hintergrund aufgenommen
    - » Neutraler, einfarbiger (meist blauer) Hintergrund
  - Anwendungsbeispiele:
    - » Sprecher vor Hintergrundbild oder -Film (Bsp. Fernsehnachrichten)
    - » Trickszenen im Film
- Konventionelle Realisierung:
  - Spezialfilm, der auf bestimmten Blauton unempfindlich ist
  - Zusammenkopieren mit Trickkopiermaschine
- Digitale Realisierung:
  - Vordergrundmotiv: Aufnahme vor blauem Hintergrund
  - Bestimmung von Schwellwert/Toleranz zur Umwandlung in Transparenz
  - Überlagerung mit Hintergrund (auf Video 1-Spur)

## Überblendung („Blenden“)

- Erzeugen eines möglichst zum Gesamteindruck beitragenden Übergangs zwischen aufeinanderfolgenden Videosequenzen
- Abblenden und Aufblenden:
  - Kontinuierlicher Übergang zu Schwarz bzw. von Schwarz
- Überblendung:
  - Überlagerung der Bilder beider Videos und kontinuierlicher Übergang (Veränderung der Transparenz)
- Schiebeblende:
  - Neues Bild „schiebt“ altes Bild weg
- ... und viele weitere Varianten,  
z.B. Zoomblende, Unschärfeblende, Tür, Jalousie, ...
  
- Generell mit Zurückhaltung anzuwenden und Wirkung auf den Betrachter berücksichtigen

## Export und Edit Decision List (EDL)

- Ergebnis des Videoschnitts: *Edit Decision List*
  - Festlegung des Materials, seiner Eigenschaften und der durchgeführten Manipulationen
  - Vollständige und präzise Erfassung des zeitlichen Programmverlaufs über Timecodes
  - Als Austauschformat vor allem für die separate Master-Produktion in Spezialgeräten
  - Verschiedene Industriestandards
- Erzeugen von weiterverarbeitbarem Videomaterial durch Export:
  - z.B. Ausgabe auf Videoband
  - z.B. Ausgabe als Videodatei (QuickTime, MPEG, ...)