

Medientechnik

Andreas Butz

Ludwig-Maximilians-Universität München

Sommersemester 2008

Vorlesungskonzept: Heinrich Hußmann

3. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

3.1 Klassische Filmtechnik

3.2 Analoge TV- und Videotechnik

3.3 Digitale Videotechnik

3.4 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

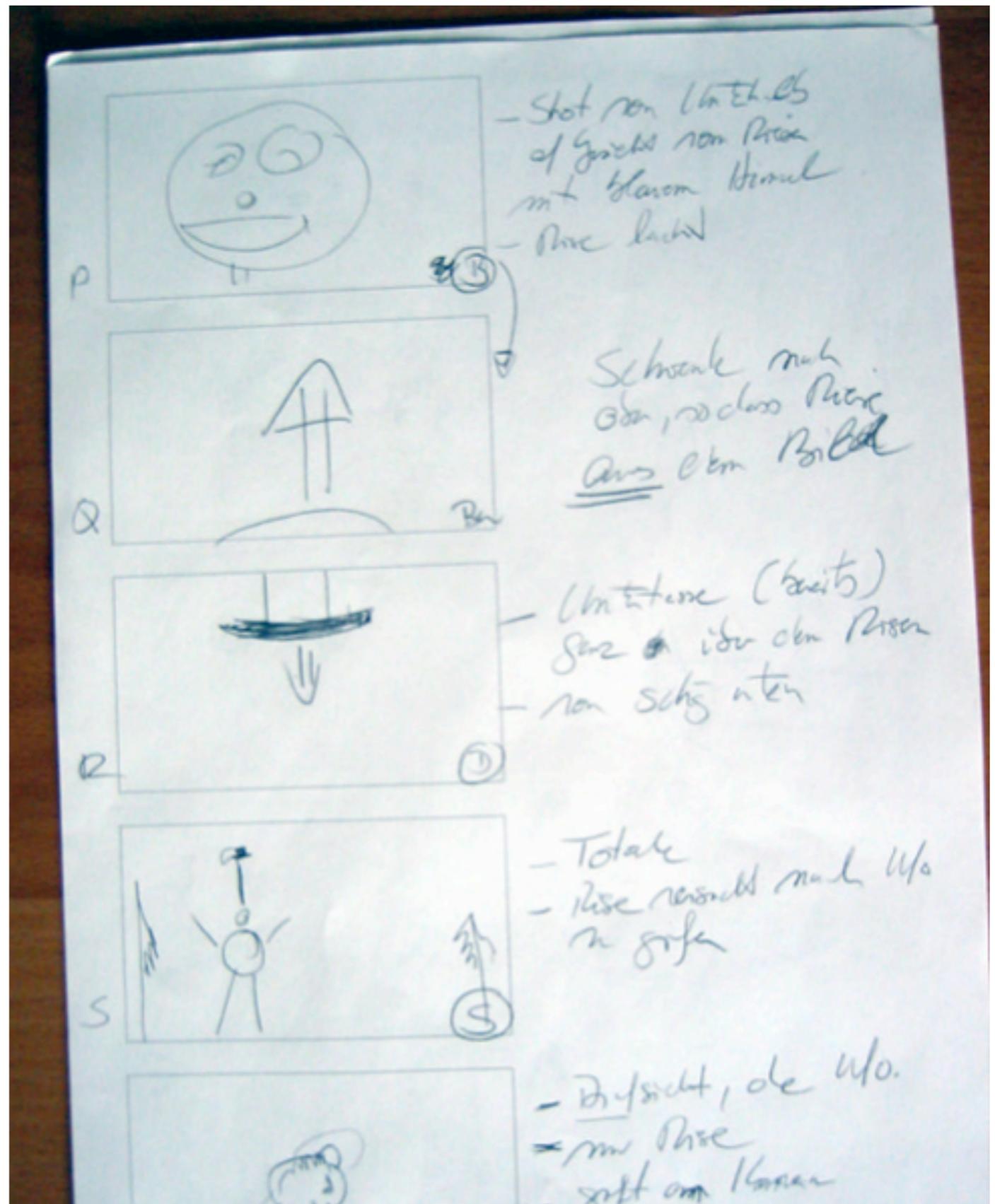
A. Rogge: Die Videoschnitt-Schule, Galileo Design 2005

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

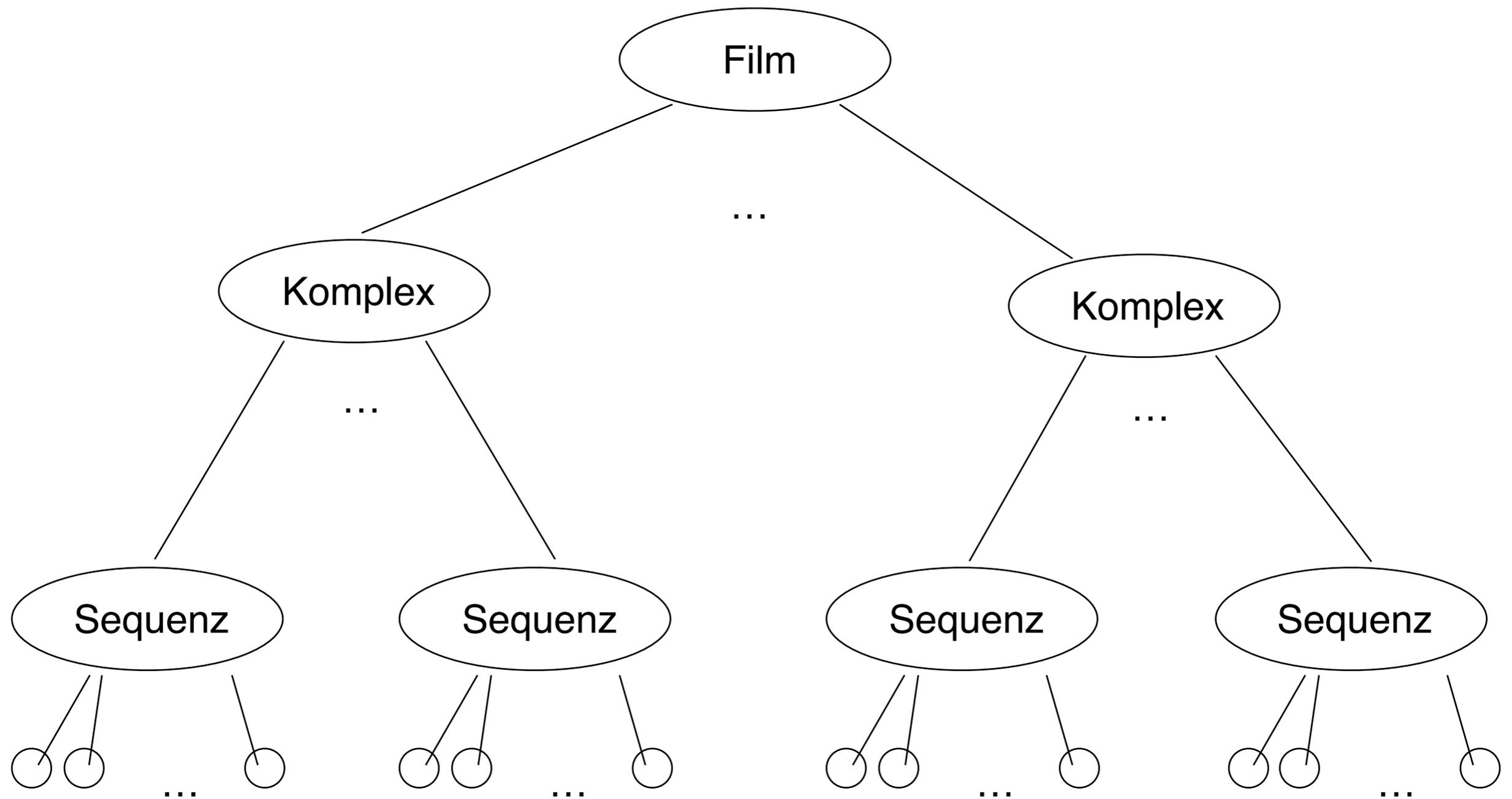
- Aus dem Projekt „Riesen im Englischen Garten“ 2003
 - <http://www.medien.informatik.uni-muenchen.de/studium>
- Wichtigste Szenen als Zeichnungen
 - Blickwinkel, Kamera-
perspektive, Bewegungen
 - Veränderungen durch Pfeile
beschrieben
 - Strichmännchen oder
Scribbling oder
Animationsprogramm
(z.B.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



Einstellungen

Sequenz = kleinste dramatische Einheit

3. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

- 3.1 Klassische Filmtechnik
- 3.2 Analoge TV- und Videotechnik
- 3.3 Digitale Videotechnik
- 3.4 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 spätere 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
- ...

3. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

3.1 Klassische Filmtechnik

3.2 Analoge TV- und Videotechnik

3.3 Digitale Videotechnik

3.4 Digitale Videoproduktion

Planung

Aufnahme

Gestalterische Prinzipien der Filmmontage



Technik des digitalen Filmschnitts

Literatur:

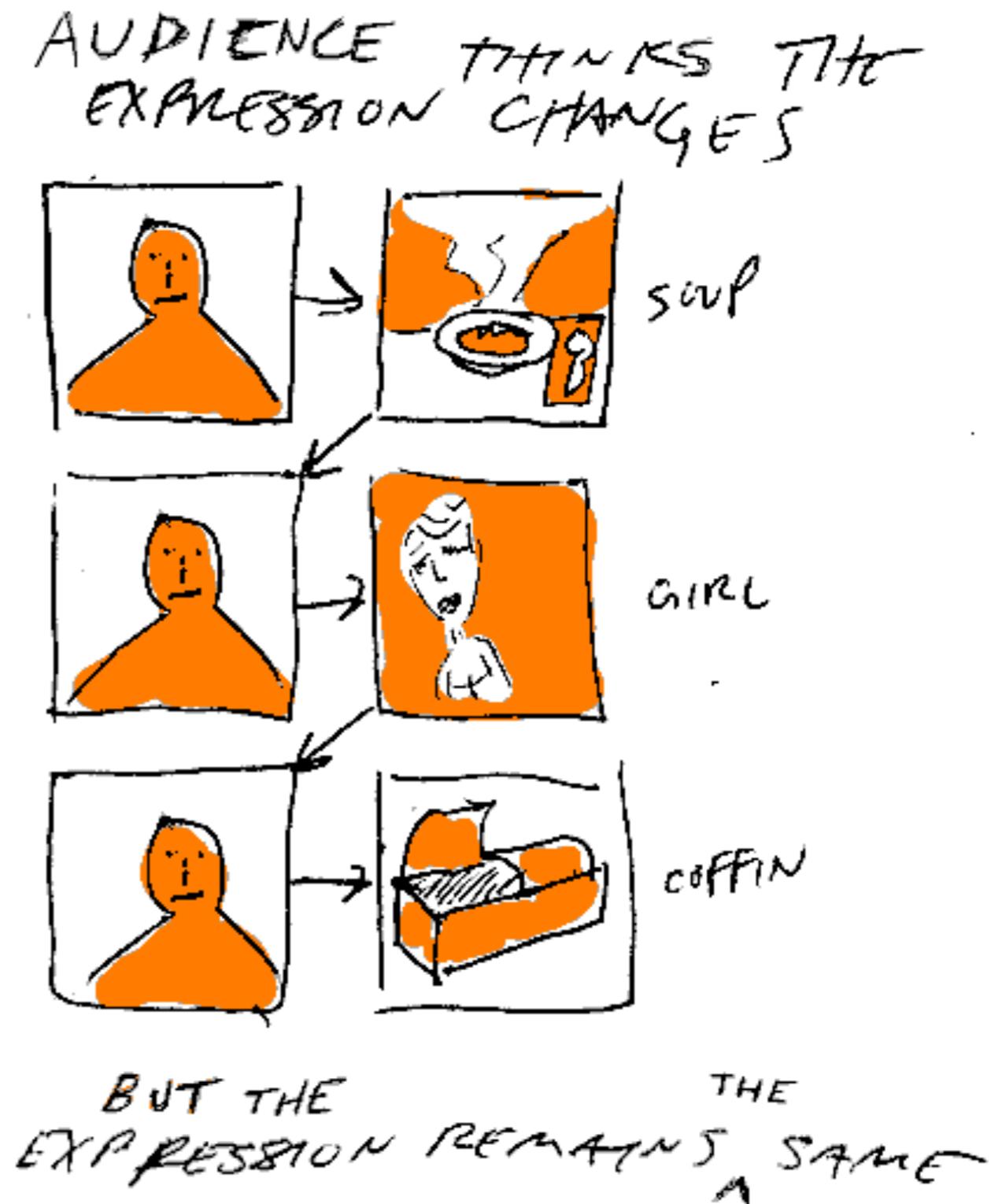
T. Petrasch, J. Zinke: Einführung in die Videofilmproduktion,
Fachbuchverlag Leipzig 2003

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“)



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

- Grundperspektiven:
 - 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)

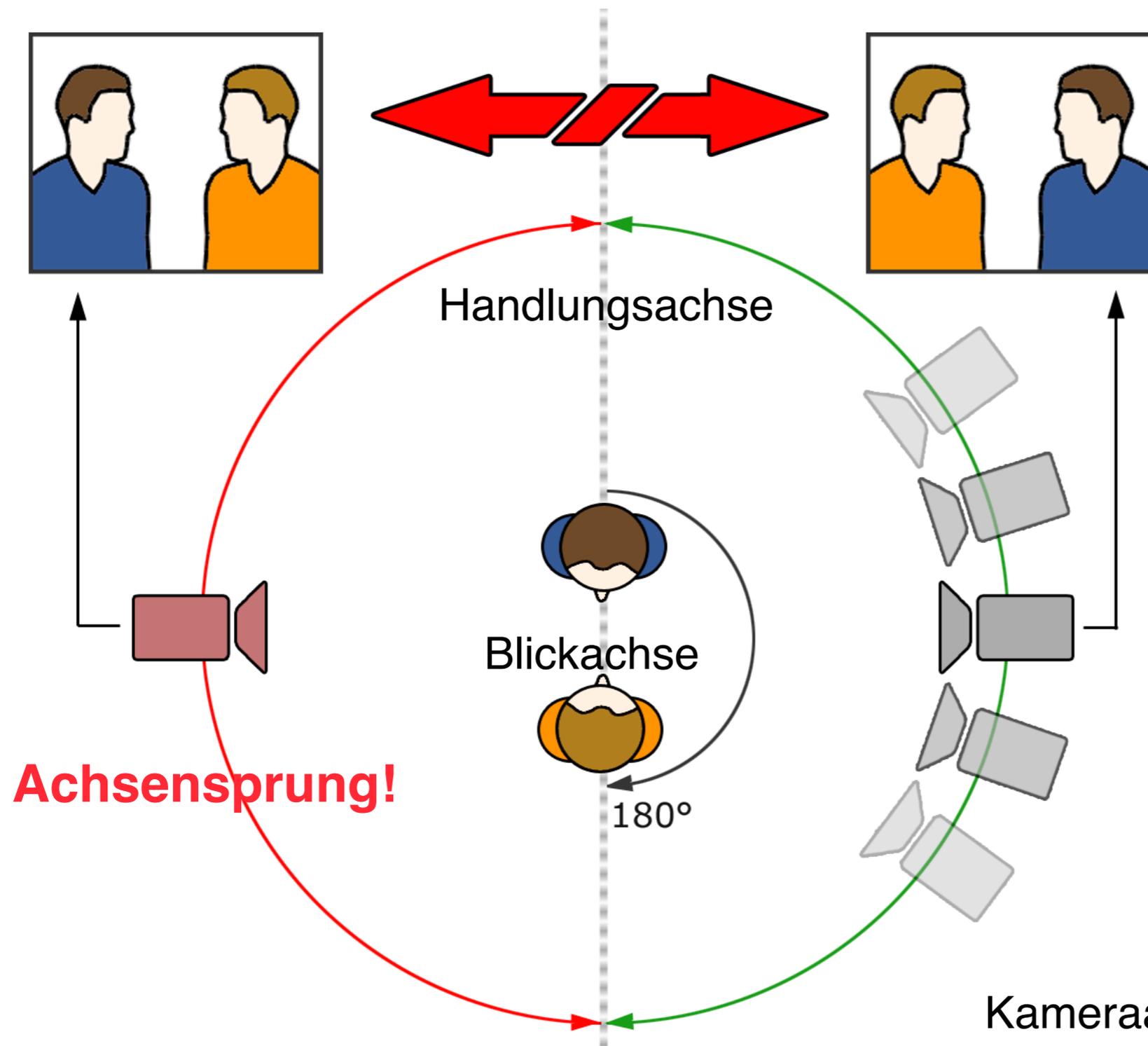
Konturenfehler, Kopf-auf-Kopf

- 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



Zulässige
Standard-Einstellungen:

- Master shot
- Schuss - Gegenschuss (SRS)
- Point of View (POV)
- Over-Shoulder

Achsenwechsel:

- Umfahrt
- Mitgehen
- Neutraler Zwischenschnitt (*cut-away*)

3. Technik der digitalen Bewegtbildverarbeitung

3.1 Klassische Filmtechnik

3.2 Analoge TV- und Videotechnik

3.3 Digitale Videotechnik

3.4 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

Kontrollmonitore



Schnittcomputer

Audio-Mischpult

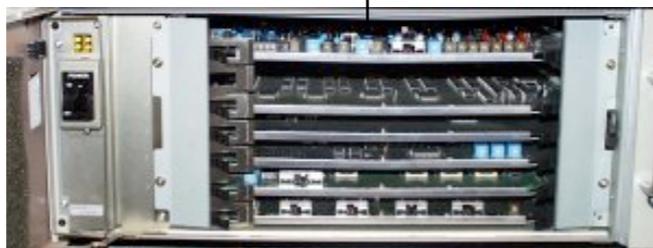
Quelle:
Uni Koblenz

Trick-Mischpult

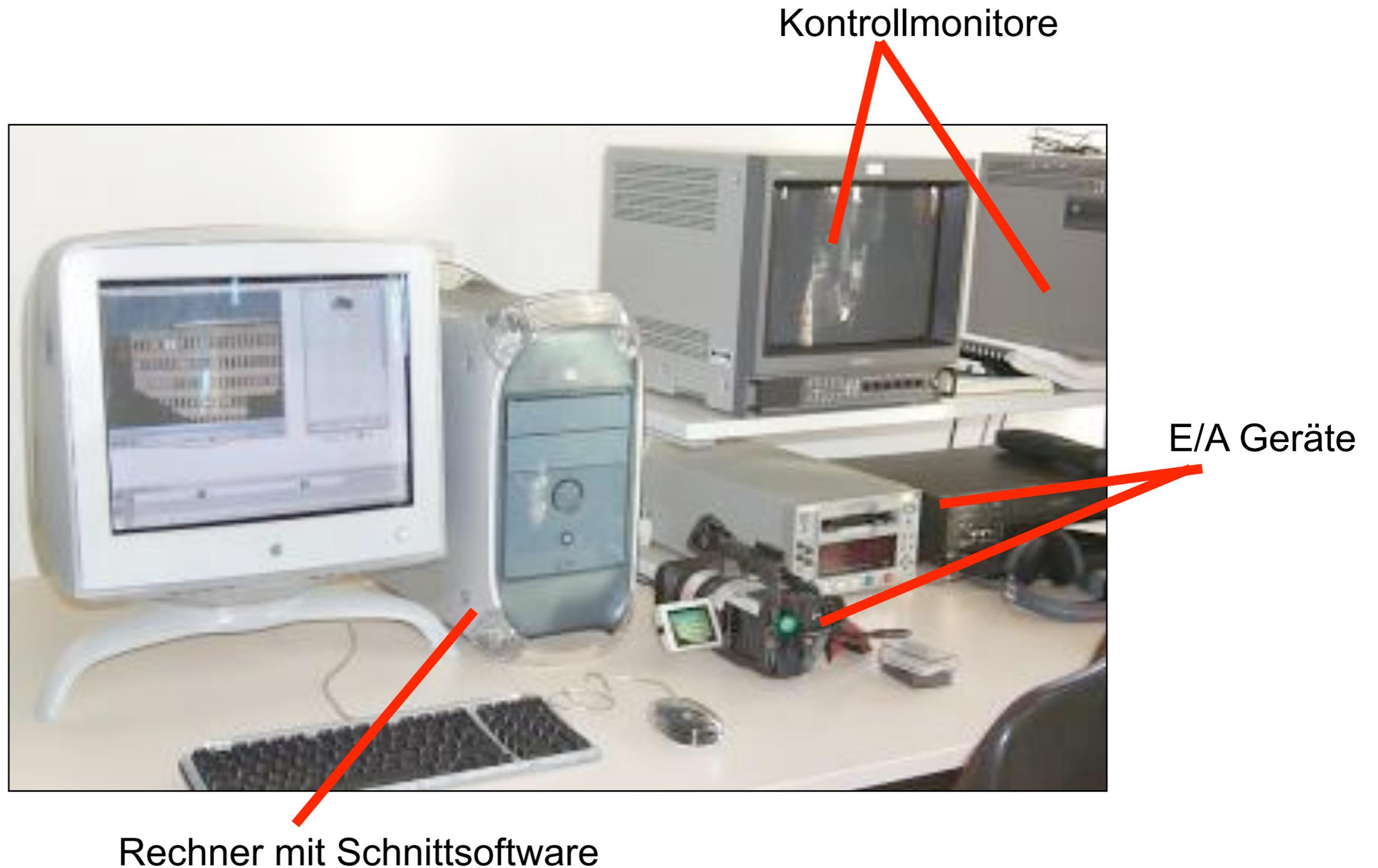
Schnittsteuer-Pult

Analoge
Video-Player und
-Recorder

Video-
Switcher
incl.
Effektberechnung



Digitaler Videoschnittplatz 2003

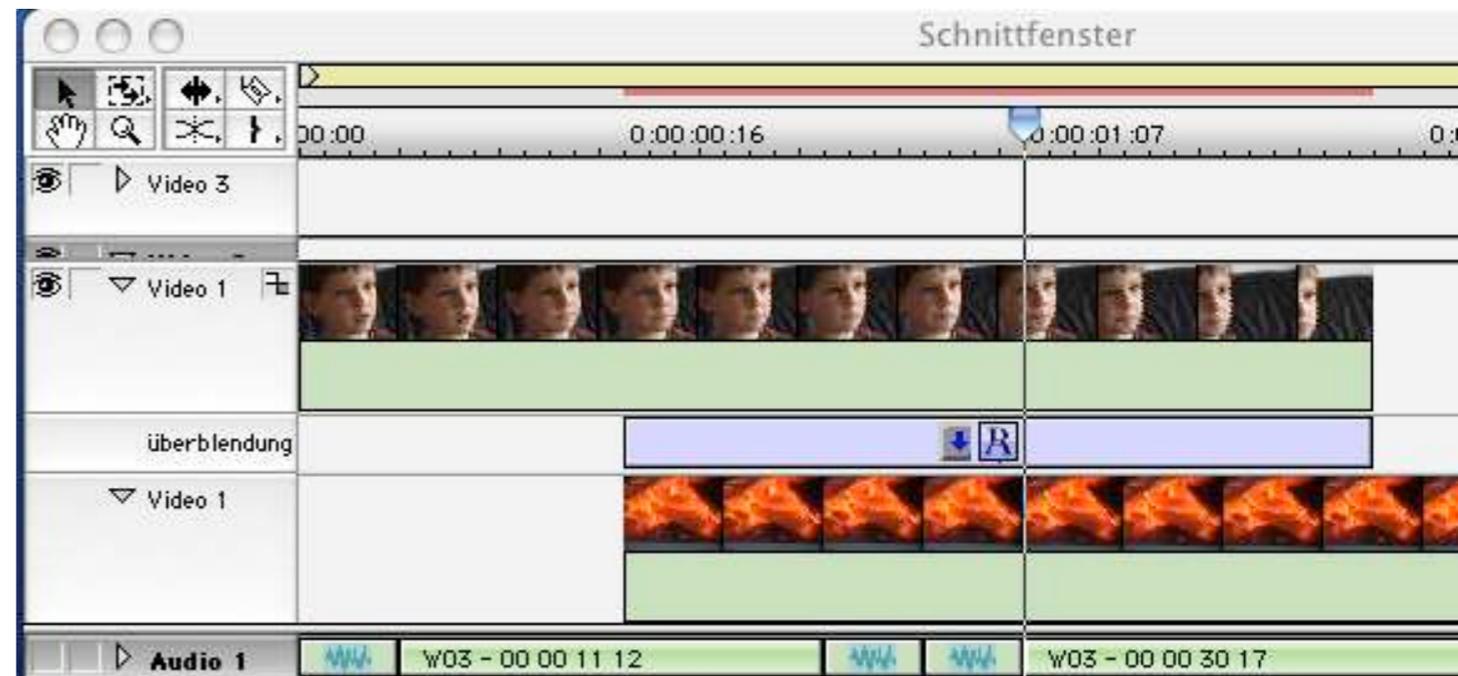


Arbeitstechnik beim digitalen Videoschnitt

- 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

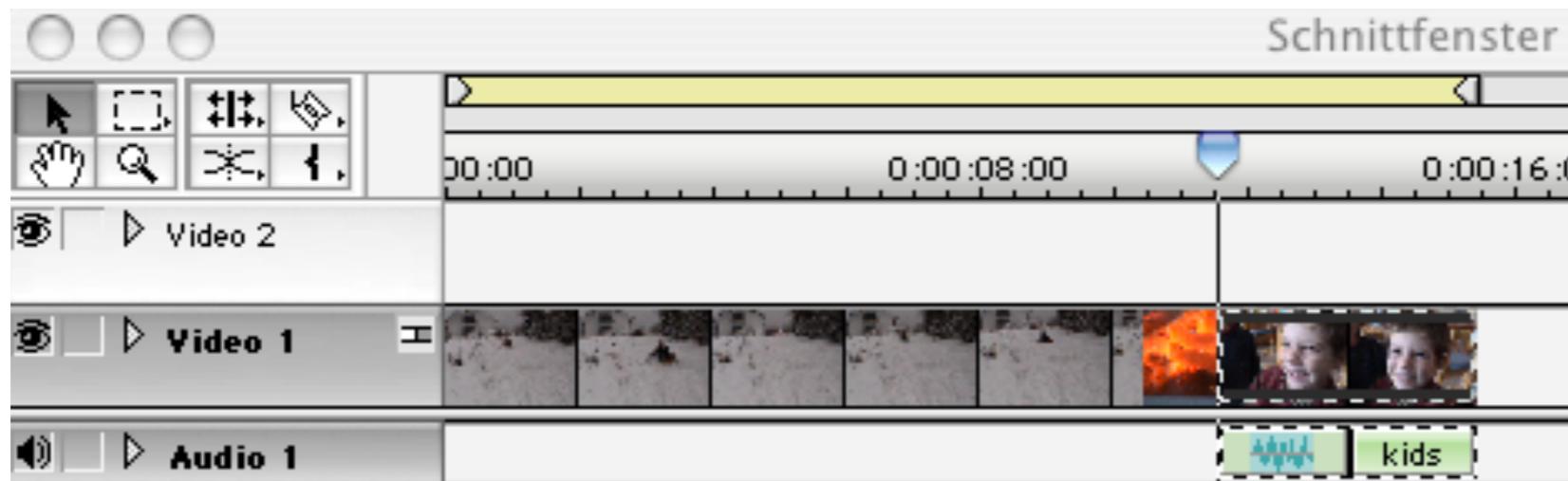
Grundlegende Interaktionsformen

- 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

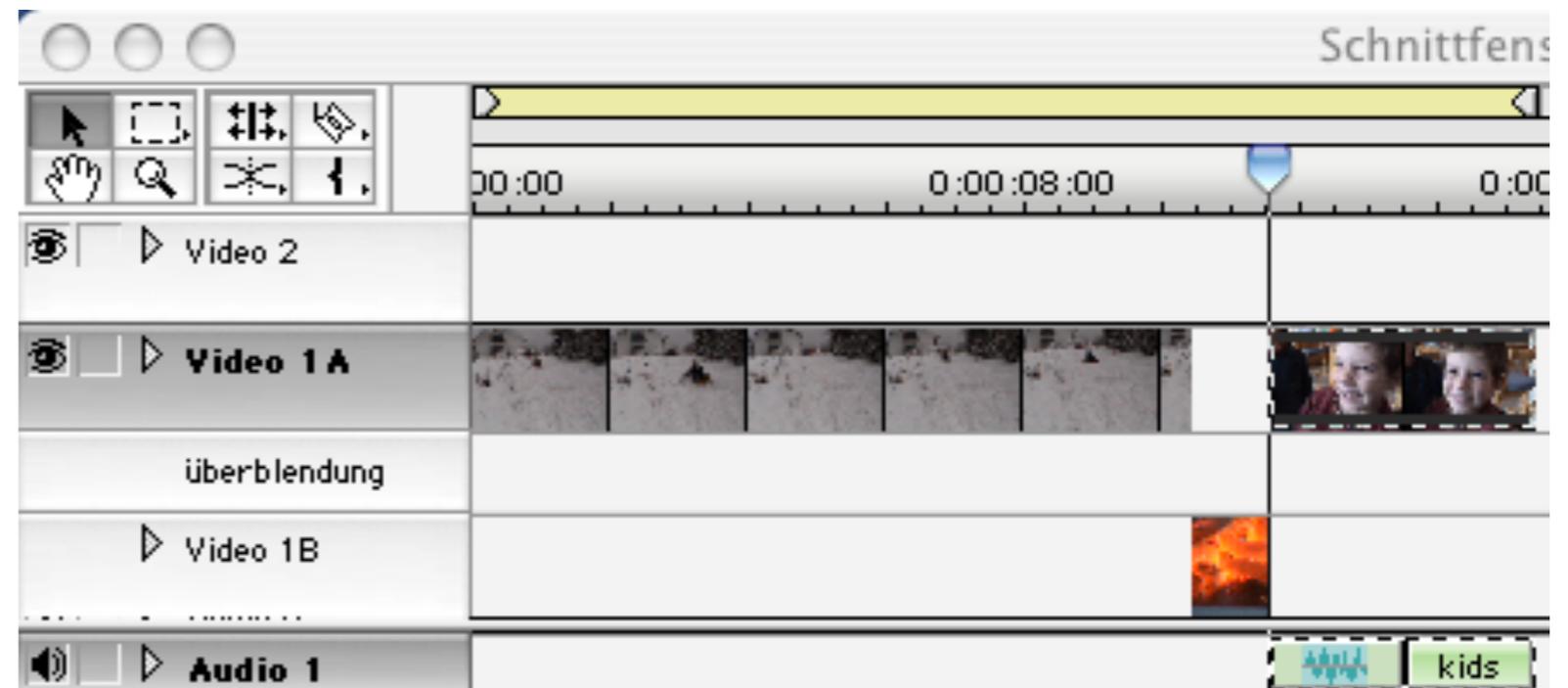


Einzelspur- und AB-Bearbeitung

Einzelspurbearbeitung



AB-Bearbeitung

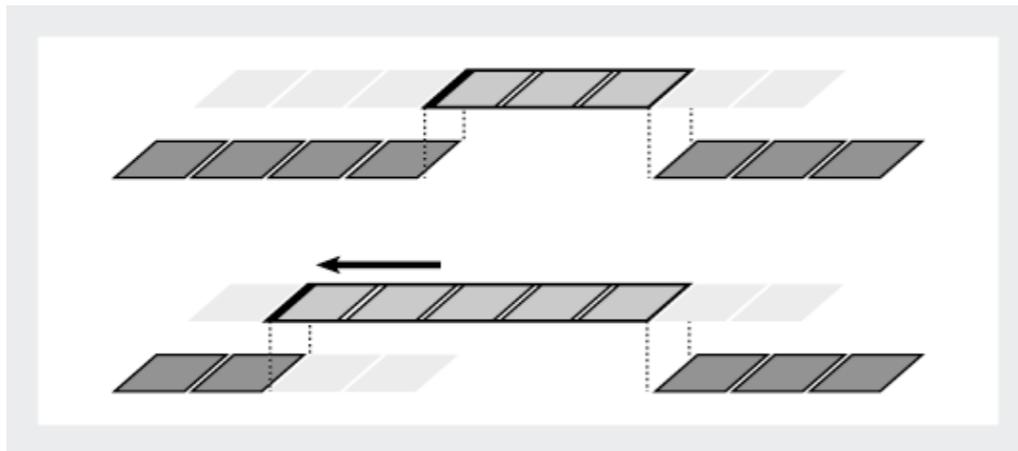


Feinschnitt: Trimmen

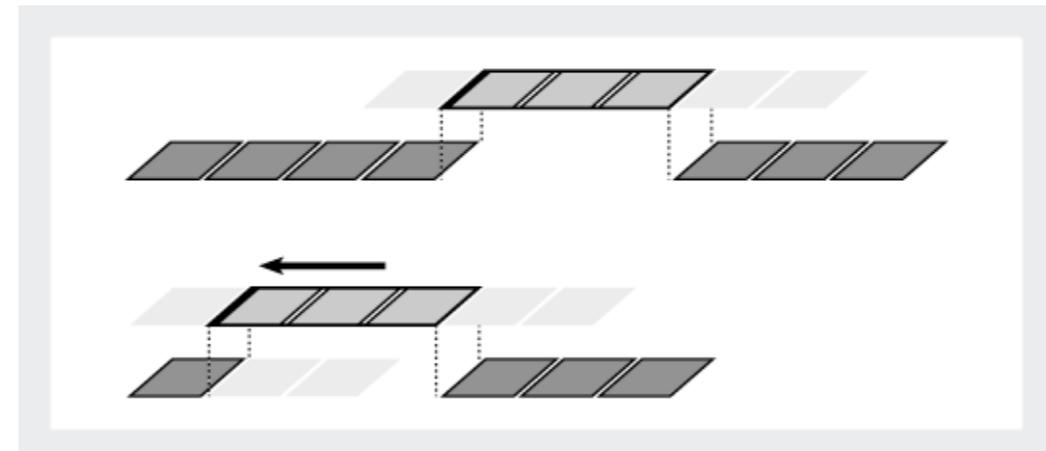
- Übergänge zwischen Sequenzen bildgenau schneiden
 - Dazu evtl. Bilder weglassen oder aus den Ursprungsclips wieder hinzufügen
(nichtlinearer Editiervorgang)
 - Schnittprogramme wie Premiere bieten spezielle Editieransichten dazu („Trimmen“)



„Rollen“
(gleichbleibende Programmlänge)

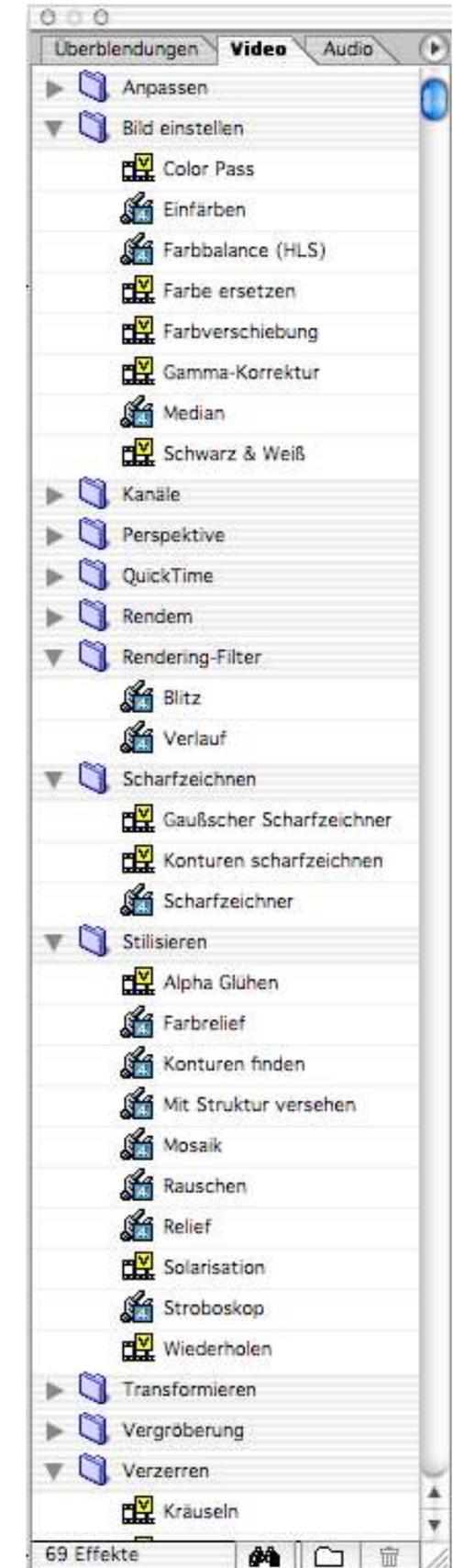


„Löschen und Lücke schliessen“
(veränderte Programmlänge)



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, ...)