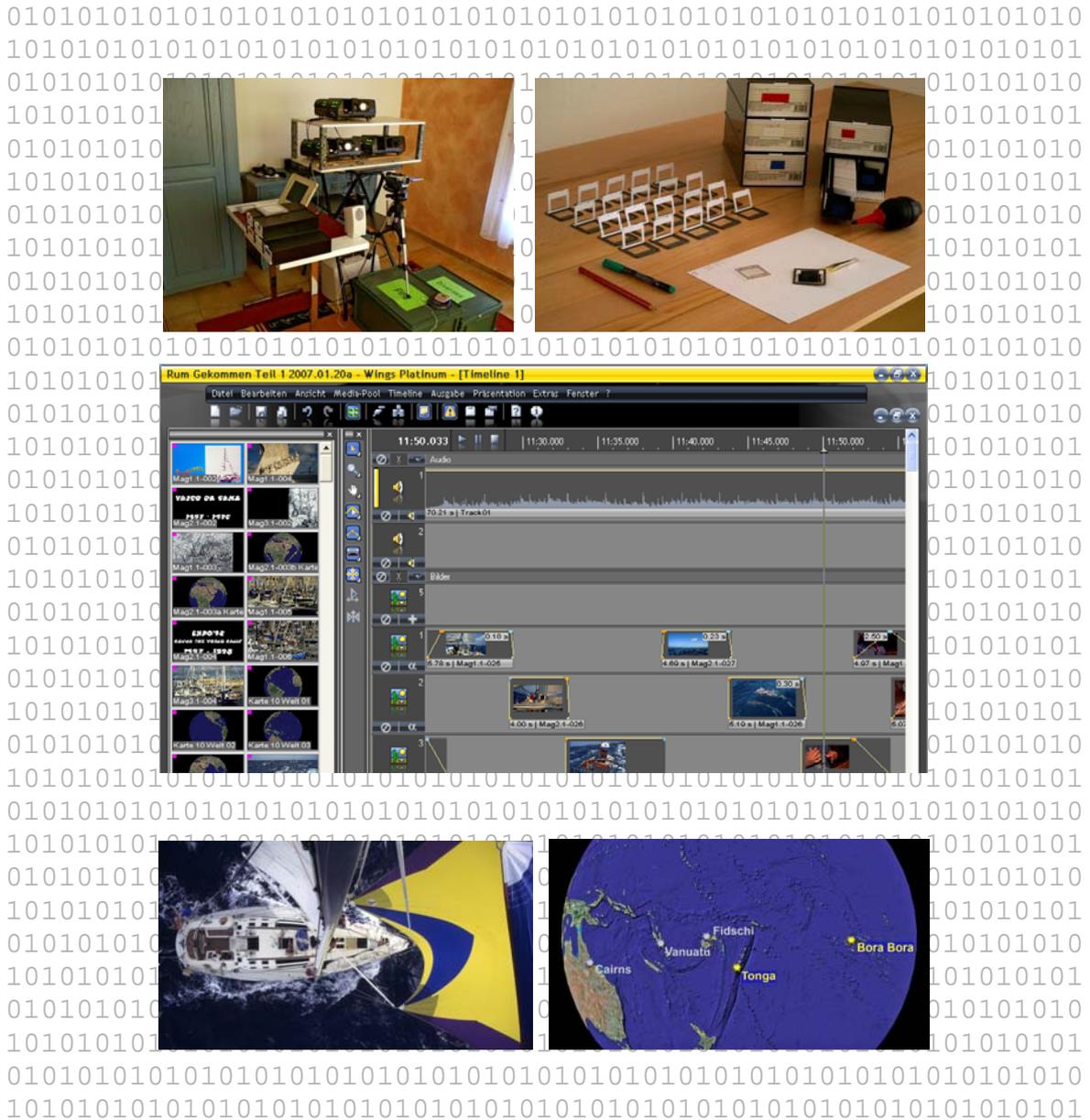


Reto Bolliger

## Digitalisieren einer Multiprojektionsdiaschau



Dokumentation Zertifikatsarbeit CAS 1-06

# Inhaltsverzeichnis

1	Prolog .....	3
2	Zu den einzelnen Zielen .....	4
	i) Die einzelnen Schritte – eine Art Checkliste.....	4
	ii) Formate und Umfang.....	8
	iii) Gestaltung .....	9
	iv) Animationen.....	15
	v) Umfang.....	23
3	Epilog .....	24
4	Verweise und Abkürzungen.....	25

# 1 Prolog

- **Zielerreichung**

**Persönliche Ziele:** Ich hatte zwar schon früher einzelne Dias gescannt, doch die Probleme, die beim Digitalisieren von 550 Dias auftreten, das Erarbeiten eines effizienten Workflows betreffend Bildbearbeitung und das Einsetzen der Stapelverarbeitung in grösserem Rahmen mit Photoshop CS2 oder/und Nikon Capture NX waren eine neue Herausforderung für mich.

In dem ich mit der neuesten Version vom Wings Platinum 3 (WP3) arbeitete, die erst ab dem 18. Dezember 2006 erhältlich war, habe ich zwar ein Risiko in Kauf genommen betreffend Stabilität. Das Projekt leidet aber nicht darunter.

Ich habe zwei Ausgabeformate gefunden, die meinen hohen Anforderungen bezüglich optischer Qualität standhalten (Windows EXE sowie MPEG in HDTV 720) und bin überzeugt, dass die Schau in Zukunft wieder mehr gesehen wird. Leider ist es heute technisch noch nicht möglich, eine HDTV-Schau zu erstellen, die dann via DVD-Player direkt am Fernseher angeschaut werden kann, ohne Computer dazwischen. In 1 – 2 Jahren wird aber auch das möglich sein, die Schau muss dann dazu nur neu gerendert und auf Blu-ray oder HDDVD gebrannt werden.

Ich bin überzeugt, dass andere „Diaschau-Produzenten“ von meiner Arbeit profitieren können. Um dies zu erreichen, habe ich mich entschieden, meine gesamte Arbeit auf dem Web zur Verfügung zu stellen. Ich selber habe für diese Arbeit ebenfalls von vielen Web-Berichten profitiert und hoffe auf diese Weise etwas der Web-Gemeinde zurückgeben zu können.

**Projekt-Ziele:** Zu meiner Genugtuung konnte ich die mir gesetzten Projekt Ziele weitestgehend erreichen (Projektskizze 5.i) – 5.iv)). Mehr dazu im Kapitel 2.

**Umfang:** Durch den Verzicht auf „externe“ Weihnachtsferien und dank dem Einsatz von Stapelverarbeitung konnte ich das Maximalziel anpeilen. Um dies zu erreichen, brauchte ich ziemlich genau 280 Stunden. Während die Digitalisierung der Dias und der damit zusammenhängenden Bildbearbeitungsarbeiten dank Automatisierung schneller vorangingen, brauchte ich massiv mehr Zeit für das Erstellen der eigentlichen Schau und der Dokumentation. Der Qualitätsanspruch gegenüber der früheren analogen Schau ist (bei mir) gestiegen. Beispiel: Wechselt das Bild nicht genau zum Takt der Musik, feilte ich daran herum bis es stimmte – schnell sind so 5 Minuten verbraucht, dies 20 – 50 Mal = viele Stunden.

- **Vorentscheide:** Wie bei meinen Projekten, die ich im Berufsleben betreue, galt auch bei diesem Projekt: Je besser die Vorarbeit, desto einfach wird die Realisierung. Dank umfangreicher Analyse und Tests mit einigen wenigen gescannten Dias am Anfang und den wertvollen Diskussionen in der Gruppe konnte ich im Voraus die nötigen Entscheide fällen (Seitenverhältnis, Animationen, Karten, Bildbearbeitungsschritte, Workflow).
- **Unerreichte Ziele:** Die ursprüngliche Schau konnte wegen der Anzahl Dias pro Diemagazin nicht länger als ca. 550 Dias sein, sonst sind Magazinwechsel innerhalb einer Halbzeit nötig. Heute ist die Begrenzung die Grösse der Harddisk, also im Vergleich dazu unendlich. Gerne hätte ich deshalb die Schau erweitert und von meinen 6'000 Dias noch ein paar Dutzend mehr eingescannt und sozusagen eine „Directors-Version“ erstellt. Dazu reichte die Zeit aber wirklich nicht mehr. Natürlich fällt mir bei jeder Ansicht wieder ein Punkt auf, den man noch optimieren könnte, doch dann wäre ich heute noch nicht fertig.

**Fazit:** Ich bin überglücklich, dass ich die Maximalvariante geschafft habe und meine Schau nun ein zweites Leben in neuer Technologie erhalten hat.

## 2 Zu den einzelnen Zielen

Die Reihenfolge und Hauptnummerierung der einzelnen Ziele entspricht derjenigen der Projektskizze dieser Arbeit.

### i) Die einzelnen Schritte – eine Art Checkliste

- Ziele:
- 1) Welche Schritte sind für die vollständige Digitalisierung notwendig?
  - 2) Welche Arbeiten sind besonders aufwendig, welche weniger?
    - a) Rationelles einscannen von 550 Dias
    - b) Wie viel Nacharbeit ist pro Dia notwendig, was kann automatisiert werden?
    - c) Korrekte Chronologie – Storyboard

Antwort: 1) Notwendige Schritte

Die einzelnen Schritte sind ausführlich in der Anleitung „Aus analogen Dias wird eine digitale AV-Schau“ aufgelistet (siehe Beilage).

Antwort: 2 a) Rationelles Scannen: Erfahrungen mit dem Digitalisieren von 550 Dias

- Staub: Doch viel mehr Staub als erwartet, ohne ICE, der automatischen Staub- und Kratzentfernung des Scanners, wäre ich verloren. Mit Druckluft und Blasbalg versuche ich ihn so gut wie möglich vor dem Scannen zu entfernen, das Problem ist aber, dass er an der Filmoberfläche (Seite der Emulsionsschicht) klebt.
- Druckluft: Mit der aufpumpbaren Luftsprühdose, die ich noch von früher habe, gehen vor allem die Staubfäden gut weg. Leider muss ich nach 3 – 4 Dias die Dose immer wieder von Hand aufpumpen. Mit dem Kompressor der Werkstatt ist das Nachfüllen verboten, da dort der Luft Öl beigemischt wird, was natürlich für die Dias tödlich wäre!
- Blasbalg: Geht auch gut, doch wird dies nach 550 Dias Muskelkater geben...



- Klemmer: Probleme hatte ich eigentlich nur mit den umgerahmten Dias: Die verwendeten CS-Rahmen besitzen eine Rille für die Verschlusssicherung in den speziellen CS-Magazinen. Diese Rillen haben ca. 10 Klemmer verursacht. Ich verwendete diesen Rahmentyp, weil der Fotohändler nur diese vorrätig hatte, ein normaler glasloser Rahmen wäre vermutlich besser gewesen. Für was die Buchstaben CS stehen konnte ich nicht eruieren.



Scanner mit angesetzten Feeder



Klemmer-Rille der CS-Rahmen

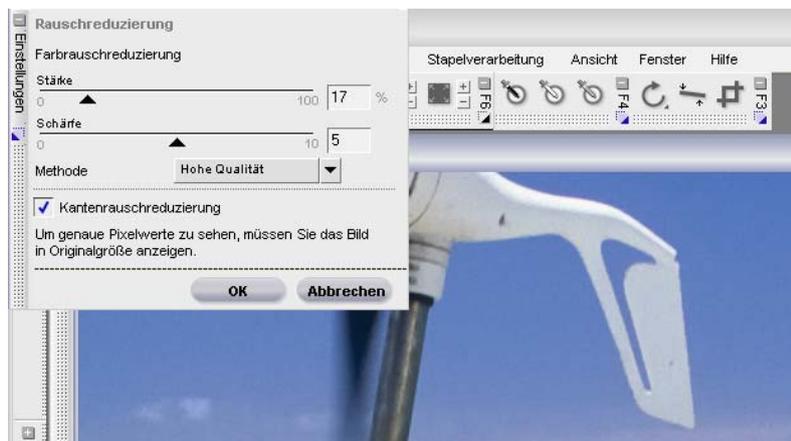
- Aufwand Scannen:
  - Freitag, 7 – 22 Uhr, davon 2 Stunden Vorbereitung
  - Samstag, 7 – 14 Uhr
  - Total also 22 Std. für 550 Dias = 2.4 Minuten pro Dia
  - Effektiv brauchte ein Zweifachscan mit ICE ca. 1.7 Minuten pro Dia

**Fazit:**

Ich kam extrem schnell vorwärts und hatte keine nennenswerten Probleme. Ich benutzte als Scanner den Nikon Super Coolscan 5000 mit Feeder SF-210 und die sehr gute Scan-Software Nikon Scan 4. Für Fr. 80.-- konnte ich diese Einheit bei Photovision Bern mieten.

**Antwort:** 2 b) Notwendige Nacharbeiten

- Gegen Kratzer und Staub gibt es nur eine sinnvolle Lösung: ICE (Image Correction + Enhancement). Dies ist ein dreidimensionales Abtasten der Dia- oder Filmoberfläche und muss hardwaremässig im Scanner integriert sein. Mit Hilfe der umliegenden Pixel wird die Störung danach weginterpoliert. Reine Softwarelösungen sind zu ungenau, weil sie nicht zwischen Kratzer und feinen Linien unterscheiden können.
- Das Rauschen kann am effektivsten mittels 4-fachem Scannen reduziert werden, dies dauert aber zusätzliche 2 – 5 Minuten pro Dia. Ich fand folgenden optimalen Weg: Zweifaches Scannen mit maximaler Scannerauflösung (15 MP). Nach dem Scannen werden mittels Nikon Capture NX automatisiert (Stapelverarbeitung) alle Dateien auf 6 MP Grösse reduziert und das Rauschen softwaremässig in Capture NX um 17% in höchster Qualität entfernt. Das Rauschen war danach meistens nicht mehr sichtbar.



Rauschreduzierung mittels Nikon Capture NX

**Optimieren und Automatisieren der Bildverarbeitung**

Nachdem ich die ersten Bilder im Nikon Capture NX und Photoshop Schritt für Schritt anpasste ergab sich ein Aufwand von rund 15 Minuten pro Bild. Bei 550 Bildern gäbe dies ein Aufwand von rund 140 Stunden, damit rückte bereits mein Optimal-Ziel in weite ferne.

Drei Tage optimierte ich danach meine Abläufe und testete die Stapelverarbeitung. Am Schluss betrug der manuelle Aufwand noch rund 2.5 Minuten pro Bild, den Rest konnte ich automatisieren. Nach diesen drei Tagen wusste ich, dass nun sogar das Maximalziel im Bereich des Möglichen lag.

Die einzelnen Schritte sind in der beiliegenden Anleitung aufgelistet.

Antwort: [2 c\) Storyboard](#)

Vor 8 Jahren hatte ich zwar ein ursprüngliches Storyboard. Doch die Feinarbeiten flossen nicht mehr in dieses Dokument. Der Aufwand, erneut ein schriftliches Storyboard zu erstellen, wollte ich umgehen, in dem ich die Diaschau nochmals projizierte und parallel dazu mit einer Videokamera abfilmte. Optisch war das Resultat zwar fürchterlich, doch für die benötigten Zwecke war es die perfekte Lösung. Jederzeit konnte ich im Player-Fenster die genaue Abfolge der ursprünglichen Schau nachvollziehen – etwas besseres kann ich mir nicht vorstellen.

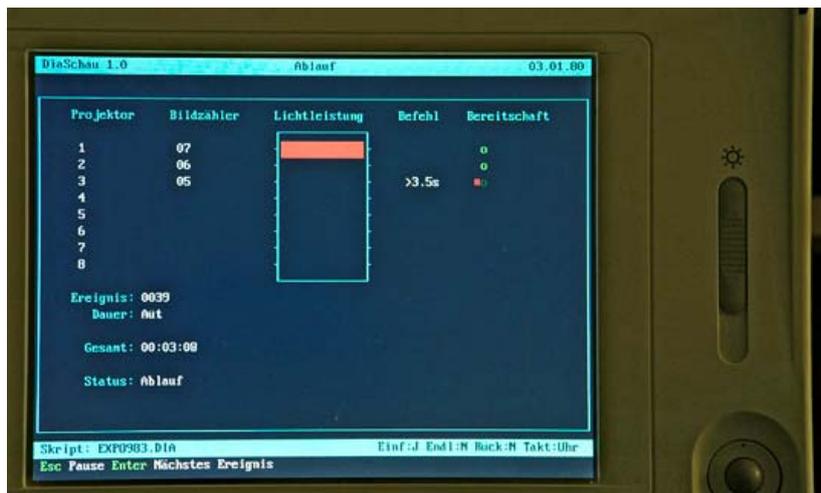
Meine Erfahrungen beim Erstellung dieses digitalen Storyboardes sind im folgenden Abschnitt beschrieben:

**Diaschau reaktivieren**

- Nach 8 Jahren startete ich das auf dem Estrich gelagerte Laptop wieder: Ob es wohl noch läuft? – Ausser ein paar Speicherfehler startete DOS aber sauber hoch und das Projektoren-Programm (Braun Paximat) lies sich ebenfalls problemlos starten. Auch die Projektoren liefen noch, bei Projektor Nummer 2 klemmte allerdings ab und zu der Diavorschub und ich musste von Hand nachhelfen.
- Diaschau abfilmen: Das Aufstellen der Anlage ging recht flott vonstatten. Aus Platzgründen projizierte ich direkt auf eine weisse Wand. Die Qualität leidete zwar ziemlich darunter, doch für mein Ziel (digitales Storyboard) war dies absolut genügend.
- Am Anfang jeder Halbzeit musste ich das Projektorenprogramm und die Musik, die extern ab einer Stereoanlage läuft, genau miteinander starten. Diese Synchronisation hatte ich überhaupt nicht mehr im Griff, erst nach etwa zehn Anläufen klappte es endlich. Natürlich war dann der Akku der Videokamera mitten in der zweiten Halbzeit leer und ich musste diesen Teil ein zweites Mal abfilmen. Immerhin, nach rund vier Stunden hatte ich mein Ziel erreicht, Bildwechsel und Ton waren korrekt und synchron auf Tape gebannt und ich habe nun ein „elektronisches Nachschlagewerk“, in dem ich die Bildfolge sowie die dazugehörige Tonsynchronisation kontrollieren kann.



Aufbau der ganzen Apparatur: Laptop, Projektoren, Sound und Videokamera



Projektoren-Software: Braun Paximat unter MS-DOS

**ii) Formate und Umfang**

- Ziel:
1. Wie gross wird die Datenmenge von 550 eingescannten Bildern (bei maximaler Auflösung)?
  - 2) Welche (sinnvollen) Ausgabeformate kommen in Frage?

Antwort: 1. Datenmenge

- Format TIFF: 55 MB / Datei = ca. 30 GB für 550 Dias [1]
- Format NEF (Nikon's RAW-Format): 135 MB / Datei = ca. 75 GB für 550 Dias (eigene Erfahrung, 4000 DPI, 16 Bit pro Farbe, unkomprimiert)

Antwort: 2. Ausgabeformate

Mit der Software Wings Platinum 3 (WP3) gibt es drei sinnvolle Varianten:

- a) EXE-Datei in 1280 x 720 = Beste Qualität und Zielsystem = Windows XP
- b) MPEG 2 in 1280 x 720 = Gute Qualität, Zielsystem = Computer Win oder Mac
- c) MPEG 2 in 720 x 576 (Video-DVD) = mässige Qualität, Zielsystem = Standalone DVD-Player

Zur Lösung fand ich einerseits durch Versuche mit dem Bali-Trailer und andererseits durch Analysieren der technischen Daten.

Nicht möglich mit WP3 sind:

- Ausgabe auf das Format „Quick Time Movie“ von Apple
- Erzeugen einer Video DVD in HDTV Qualität für Standalone DVD-Player. Trotzdem können mit WP3 Schauen in HDTV-Qualität oder noch besser erzeugt werden: Entweder als EXE-, MPEG2 oder als WMV Datei. Das Abspielgerät muss dann aber ein Computer und das Speichermedium eine Harddisk sein (Stand Januar 2007).

### iii) Gestaltung

**Ziel:** 1) Gestalterische Fragen bei der Veränderung des Seitenverhältnisses von 3 : 2 nach 16 : 9.  
2) Moderne Beschriftungsmöglichkeiten vs. analoge Titeldias.

**Antwort:** 1) Diskussion Änderung des Seitenverhältnisses von 3:2 nach 16:9

Dies war für mich gestalterisch und analytisch die grösste Herausforderung: Soll ich oder soll ich nicht (auf 16 : 9 beschneiden)? Im folgenden Abschnitt versuche ich die Punkte aufzuzeigen, die mich schlussendlich doch dazu bewogen, die Bilder auf 16 : 9 zu beschneiden.

#### a) Welche Seitenverhältnisse gibt es, welches Sehfeld hat der Mensch?

Tabelle mit Seitenverhältnissen:

Beschreibung	Verhältnis	Alltagsname
Fernsehen, IMAX, Computermonitore, Digitale Kompaktkameras	1.33 : 1	4 : 3
Foto analog, Digitale Spiegelreflexkameras (DSLR)	1.5 : 1	3 : 2
Menschliches Auge (Mittelwert)	1.5 : 1	
Goldener Schnitt	1.62 : 1	
Kino normal / Dokumentarfilme	1.67 : 1	5 : 3
HDTV / Breitbildformat Monitore	1.78 : 1	16 : 9
Breitbildkino	1.85 / 2.35 : 1	

In vielen Unterlagen von 16 : 9 Monitoren oder Fernsehern wird behauptet, dieses Format entspräche dem natürlichen Blickfeld. Ich fand dafür aber weder auf dem Internet noch im Knaurs Lexikon, noch in der 24 bändigen Brockenhause Enzyklopädie mit Suchbegriffen wie Seitenformat, Seitenverhältnis, Gesichtsfeld, Sehfeld, Sehwinkel oder Perimeter einen haltbaren wissenschaftlichen Beleg dafür.

Je nach Quelle finden sich für das natürliche Gesichtsfeld, auch Perimeter genannt, Angaben zwischen 1.27 : 1 bis zu 1.78 : 1. Nehmen wir den Mittelwert wäre das 1.5 : 1, entspräche also dem Kleinbildformat von 3 : 2. Mögliche Ursache für die verschiedenen Behauptungen: a) Kommerzielle Behauptungen, b) Der Bildwinkel des menschlichen Auges bzw. das Sehfeld eines Menschen beträgt ca. 190° x 150° (1.27 : 1), allerdings wird davon nur ein kleiner Teil wirklich scharf wahrgenommen, je nach Test- bzw. Messmethode erhält man nun verschiedene Werte.

Der visuelle Gestalter Ueli Kleeb zeigte in einer Installation 1997 in 14 Schritten den Weg auf, den das Bild einer Blumenwiese vom Auge bis ins Gehirn zurück zu legen hat. Dabei ergab sich folgendes Blickfeld, das ich auch an andern Orten in medizinischen Beschreibungen ähnlich gesehen hatte:



*Blumenwiese von Ueli Kleeb,  
Hinweis und Karte von Marcel  
Boos, CAS 1-06, erhalten.  
Schwarzer Hintergrund = 3:2*

### Fotografie

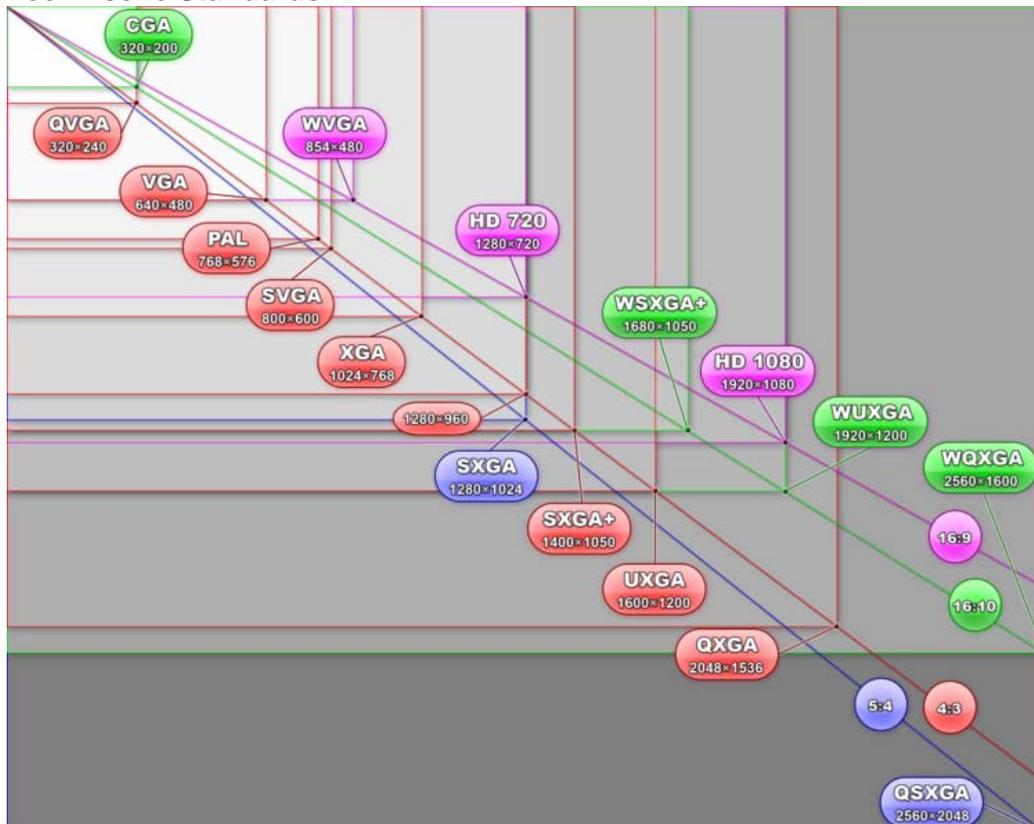
Das Seitenverhältnis bei Fotos beträgt seit 1889 3:2 (1.5 : 1), festgelegt durch den bekannten Erfinder Thomas Edison. Er benutzte allerdings 24 x 18mm Film, nicht 36 x 24mm. In fast allen Kompaktdigitalkameras wird das Seitenverhältnis 4 : 3 eingesetzt.

### Panoramaformate

- Die erste spezielle Panoramakamera wurde 1845 in Paris entwickelt und hatte ein Seitenverhältnis von 3 : 1, sie diente der Kartografie von Schlachtfeldern.
- Das Kinoformat hat ein Seitenverhältnis von 1.85 : 1 (37 : 20) bis 2.35 : 1 (47 : 20). Der Grund sei auch hier ökonomisch: Möglichst viel Bild in einem in der Höhe begrenzten Raum.
- Neu ist das HDTV-Format 16:9 (1.78 : 1). Bereits existieren erste Foto- und Videokameras, die nativ dieses Seitenverhältnis einsetzen, d.h. der Bildsensor besitzt genau dieses Format (Panasonic und Sony).

(Quellen Wikipedia, Panasonic, Sony)

### Technische Standards

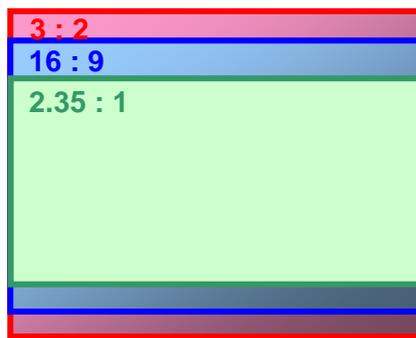


Grafik aus: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bildauf%C3%B6sung>

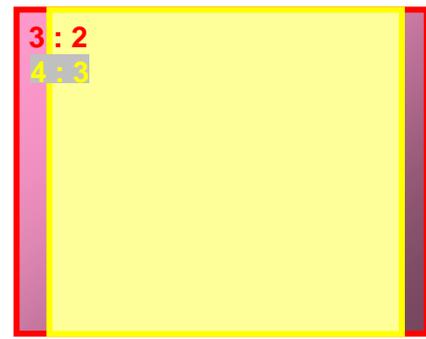
### Warum nicht 4 : 3?

Theoretisch bestünde auch die Möglichkeit, meine Bilder auf 4 : 3 zu beschneiden. Würde die Schau primär auf Computer-Monitoren oder (alten) Röhren-Fernseher gezeigt, wäre dies das Format der Dinge.

### b) Vor- und Nachteile einer Beschneidung im Allgemeinen



3 : 2 vs. 16 : 9 vs. 2.35 : 1



3 : 2 vs. 4 : 3

Um die Dias auf das Breitbildformat 16 : 9 zu bringen, müssen die Bilder in der Höhe beschritten werden. Wenn man aus einem 3:2 Dia einen Bildausschnitt 16:9 ausschneidet verliert man ca. 15% Bildfläche

### c) Vor- und Nachteile der Beschneidung der Testbilder dieses Projektes

Ich stellte fest, dass die eingescannten Dias nicht genau das Format 3:2 haben, sondern ca. 3:1.8, d.h. sie sind bereits breitformatiger als 3:2, es ginge also etwas weniger Fläche verloren. Ob die Ursache am Rahmen oder am Negativ liegt, habe ich nicht mehr genauer eruiert, es spielt aber auch keine Rolle.

#### Vorteile der Beschneidung:

- Praktischer Nutzen: Vignettierungen (Abschattungen) von schwachen Objektiven kann weg geschnitten werden
- Subjektiver Vorteil: Kinofeeling - besonders bei Landschaften; Oft sieht der Inhalt dynamischer aus
- Durch das Wegschneiden eines Teils des Vorder- und/oder Hintergrundes haben die Bilder etwas an Tiefenwirkung verloren. Durch das neue Seitenverhältnis haben die Bilder aber teilweise an Dynamik gewonnen. Allerdings ist diese auf einem 17 Zoll CRT nicht so gut sichtbar, wie ich erhoffte, insbesondere wohl auch deshalb, weil das neue Bild flächenmässig kleiner ist. Auf dem Beamer projiziert sieht das ganze aber sehr schön aus.

#### Nachteile der Beschneidung:

- Ca. 15% des Inhaltes gehen verloren, dies kann drastische Folgen auf die ursprüngliche Bildgestaltung haben. In Zukunft muss ich bereits bei der Aufnahme darauf achten, ob das Bild 3 : 2 oder 16 : 9 verwendet werden soll.
- Beim Bild mit dem Taucher/Schnorchler ging durch die Beschneidung zwar nicht die Bildaussage verloren, doch erkennt man nun den Strand nicht mehr, das Bild hätte auch im Hallenbad aufgenommen werden können.

#### Weitere Punkte:

Von den 47, für den Trailer ausgewählten Bildern gab es drei, bei denen die 16 : 9 Beschneidung nicht ohne erhebliche Verluste möglich war. Dies waren das Titeldia, das Schlussdia und das Cocos Keeling Dia. Bei diesen drei Bildern habe ich im Photoshop links und rechts Rand angehängt. Während dies bei den ersten zwei problemlos ist, da es sich sowieso um Computergrafiken handelte, musste ich beim Cocos-Keelingbild Sand anhängen. Das Bild ist zwar manipuliert, hätte aber beim Fotografieren aus grösserer Distanz kaum anders ausgesehen, da ja links und rechts auch Sand lag. Ich denke, die Manipulation ist vertretbar.

Es ist sehr schwierig, neutral zu urteilen ob jetzt 3:2 oder 16 : 9 angenehmer zum Betrachten ist. Schaut man die Schau auf einem Fernseher oder Monitor an, stören die schwarzen streifen immer, seien sie nun oben oder auf der Seite. Eine mögliche neutrale Bewertung ist deshalb aus meiner Sicht nur in einem abgedunkeltem Raum mittels Beamerpräsentation auf eine Leinwand möglich, wobei die Bild-Fläche beides Mal gleich gross sein muss, sonst gewinnt das Bildformat mit der grösseren Fläche. Diesen Test habe ich nicht durchgeführt.

#### d) Formatentscheid (Seitenverhältnis)

Mein Entscheid fällt aus folgenden Gründen für das 16 : 9 Format:

- Zielpublikum:
  - Mein primäres privates Zielpublikum wird die Schau auf dem Fernseher anschauen. Hier geht der Trend eindeutig Richtung grosse Formate. Solche grossen Geräte (LCD oder Plasma) werden heute ausschliesslich im Format 16 : 9 angeboten. Auch Beamer beherrschen dieses Format meistens ohne Streifenbildung. 16 : 9 ist also bei den Fernsehern das Format der Zukunft, das das 4 : 3 Format mehr und mehr verdrängen wird.
  - Präsentationen in Segel- und Fotoclubs: Bereits vor 10 Jahren präsentierte ich meine Diaschau in verschiedenen Vereinen, jedes Mal war die Raumhöhe ein grosses Problem. Mit 16 : 9 kann dieses entschärft werden (mit entsprechender Leinwand).
- Ein Grossteil meiner Bilder sind Landschaftsaufnahmen, hier eignet sich das Breitformat gut (Querformat heisst ja auch auf englisch landscape)
- Fototechnisch hatte ich vor 10 Jahren noch keine langbrennweitigen Objektive, deshalb geht nur selten etwas verloren, oft gewinnt das Bild sogar an Ausdruck.
- Bei einigen Bildern kann unnötiger oder unruhiger Hintergrund weggeschnitten werden.
- Fazit: Ca. 30% der Aufnahmen wirken mit dem neuen Seitenverhältnis noch besser, 50 – 60% bleiben gleich und bei 10 – 20% gibt es kleinere oder grössere Probleme. Ich kann diese Bilder weglassen, Himmel, Sand oder schwarz Balken ansetzen. Die schwarzen Balken kann ich hart ansetzen oder mit einem weichen Verlauf, was eine weitere Gestaltungsvariante ist.



Format 4 : 3 vs. Format 16 : 9

## Antwort: 2) Beschriftungsmöglichkeiten

Der Fantasie sind mit Funktionen wie „Ebenenstil – Fülloptionen“ in Photoshop CS2 kaum Grenzen gesetzt. Die Texte sehen zwar toll aus, doch leidet sehr schnell die Lesbarkeit. Der Text ist nur ein Hilfsmittel, wie ein Untertitel im Film. Auch dieser wird nicht mit Farben, Schatten und Strukturen überlagert. Aus diesem Grund setzte ich diese Möglichkeiten nur beim Schlussbild ein.



*Photoshop CS2 –  
Funktion Ebenenstil*

Karten: Hier nutzte ich die Möglichkeit von moderner Software, um die Lesbarkeit zu maximieren. Insbesondere in der PAL-DVD Qualität muss man sehr gut aufpassen, dass die Texte lesbar bleiben und nicht flimmern. Für die Beschriftung der Karten fand ich folgende optimalen Eigenschaften:

Schriftart Ariel, Grösse 48 Pixel, Farbe gelb (Hex-Wert: ffff00), Hintergrund blau (Hex-Wert: 0000ff)

Für nicht aktive Ortsnamen benutzte ich die Farbe grau (Hex-Wert: cdcddc) ohne Hintergrund.

Abgeschaut habe ich dieses Vorgehen beim Fernsehen, die oft ähnliche Farben und Hintergründe verwenden.

#### iv) Animationen

- Ziel:
- 1) Wie sinnvoll ist der Einsatz von Animationen? Ergibt dies eine Auf- oder Abwertung der AV-Schau?
  - 2) Was für Möglichkeiten von moderne 3D-Karten gibt es, Möglichkeiten von Animationen?

Antwort: 1) Einsatz von Animationen

Wie bei der Veränderung des Seitenverhältnisses analysierte ich dieses Thema ausführlich, bevor ich mit den praktischen Tests begann. Folgende Punkte habe ich genauer untersucht:

- a) Literatur
- b) Digitale Animationen
- c) Tests mit Wings Platinum 3
- d) Entscheid

#### a) Literatur – Was sind Animationen

##### Literatur- und Internet-Suche Digitale AV-Schauen:

- Bereits der korrekte Begriff ist nicht klar: AV-Schau, Multivision, Multimedia oder digitale Diaschau? Es gibt keine 1 : 1 Übersetzung von Diaschau für die digitale Welt.  
Über Digitale Bilderpräsentation oder Digitale AV-Schauen fand ich keine Bücher, ganz im Gegensatz zum technisch verwandten Thema Videofilmen.
- Im Internet fand ich vor allem Forenbeiträge bei den zwei bekannten Softwareherstellern von AV-Tools: Firma Stumpfl mit Wings Platinum [2] und Firma m.objects [3] mit dem gleichnamigen Produkt:
- Im Wikipedia habe ich kaum Informationen zum Gebiet Überblendung oder Bild-Animationen gefunden. Diese Funktionen werden nur für den Film beschrieben.

##### Literatur analoge Diaschauen:

- Über die Analoge Diaschau gibt es in der deutschen Sprache zwei Standardwerke:
  - Die Diaschau - Fotografie-Gestaltung-Dramaturgie von Gertrud Fronweiler erschienen im fotoforum Verlag, ISBN 3-9805048-1-6 erschienen 1999 in der immer noch aktuellen 3. Auflage.
  - „Professionelle Dia-AV“ von Julien Biere etwas betagt, da von 1988
- Weitere Literatur
  - „Die Show beginnt“ von Andreas Beck. Der Inhalt bezieht sich hauptsächlich auf die Benutzung des Kindermann Silent-Systems.
- Es gibt einige Fachzeitschriften zu diesem Themenbereich, die auch immer wieder die digitalen Aspekte beschreiben:
  - Fotoforum (früher Dia-Forum): Fotografische Gestaltung, Hardwaretests
  - Go FotoX (früher AV-Tipp): Reiseschauen
  - AV-View: Sehr technisch

#### Diskussion mit Zitaten aus „Die Diaschau“ - Ursprung von Bildanimationen – das dritte Bild

Die erste und lange einzige Animation in der analogen Zeit der Diaschau war die Überblendung von zwei Dias. Wurden die Sujets geschickt gewählt und gestaltet, so konnte ein neues, drittes Bild entstehen. Zum Beispiel die Überblendung von Flammen und Sonnenuntergang konnte einen brennenden Himmel ergeben.

Zusammen mit einer passenden Musik kann man damit eine hervorragende Stimmungen und Dynamik des statischen Mittels Bild (Stillbild) erzeugen. Meistens wird die Überblendung aber eingesetzt um einen weichen Übergang von einem Bild zum nächsten zu gestalten.

Im Buch von Gertrud Fronweiler handeln gleich mehrere Kapitel über die Überblendung, wie dafür fotografiert werden muss und welche Effekte man erzeugen kann. Aus ihrem Buch, S.8 und 9 [4]:

- *Eine Überblendung ist eine Doppelbelichtung, die hellen Bildteile kommen auf die Leinwand.*
- *Das so genannte dritte Bild ist eigentlich ein fließendes Bild, denn die Überblendung wird ja nicht angehalten. Ebenfalls ist es ein virtuelles Bild, da real nicht vorhanden.*

Sinn von Überblendungen; Zitate aus [4]

- *Zuallererst dient sie dazu, die lästige Dunkelpause komplett wegfällen zu lassen.*
- *Der zweite Vorteil liegt darin, dass die Bilder dadurch verbessert und in ihrer Wirkung gesteigert werden können, dass ein neues, angenehm anzuschauendes **Drittes Bild** entsteht. Die Bilder können dann auf wunderbare Weise ineinander fließen – oder wie man in Frankreich sagt, schmelzen. Geschickte und erfahrene Leute können das so gut, dass der Betrachter glaubt, einen Film zu sehen und an manchen Stellen nicht mehr unterscheiden kann, wo das eine Bild anfängt und das andere aufhört. ... man kann eine zauberhafte, poetische Welt erfinden.*
- *Die dritte – und das sei nicht verhehlt – schwierigste Anwendung der Überblendung liegt darin, dass sie Unausgesprochenes sagen, Unverständliches erklären und sogar Ungesehenes suggerieren will.*
- *Der Zuschauer wird sich kaum dem Eindruck entziehen können, dass das, was er da zusammen sieht, auch in Wirklichkeit nicht beziehungslos ist.*

Probleme mit der Überblendung; Zitate aus [4]

- *Es gibt Gegner von Überblendprojektion. Oft haben sie sogar recht, wenn sie sagen: Durch die Überblendung werden gute Bilder verdorben. Nur – das liegt weniger an der Apparatur sondern am „Maschinisten“... Da braucht man sich nicht zu wundern, dass nicht ge- sondern verunstaltet wird.*
- *Anfänger-Überblendschauen erkennt man immer daran, dass sie mit der Überblendung mangels Erfahrung sehr verschwenderisch umgehen. ... Da gibt es – wie phantastisch – den Balken im Auge des Nachbarn, die prachtvolle Blüte, die von einer Strassenkreuzung gehäckselt wird, die Sonne, die mitten im Berg untergeht.*
- *Es gibt überhaupt gar keinen Grund, bei jedem Bildübergang immer langsam zu überblenden. Jede Überblendapparat hat die Möglichkeit des schnellen Bildwechsels, des Cuts. Blitzschnell ist das nächste Bild da. Es muss durchaus nicht vorher verzerrt und durch nicht dazugehörige Elemente beeinträchtigt werden. Am heikelsten sind dabei Gesichter.*
- *Überall wo die Überblendung keinen wie immer gearteten Vorteil bringt, soll man den Bildwechsel schnell vollziehen. So manche Schau kann dadurch entscheidend verbessert werden, dass man mehr Cuts einbaut.*
- *Findet man in einer Montage von 40 Übergängen vielleicht 8, die angenehme Dritte Bilder ergeben, so kann man ruhig 32 Cuts und 8 langsame Übergänge einprogrammieren. Kein Mensch wird sich dann mehr beklagen, gute Bilder seien durch Überblendung beeinträchtigt worden...*
- *Aber eines kann sie [die Diaschau] nicht: Den Film kopieren. Französische Diaporama-Autoren der fünfziger und sechziger Jahre versuchten mit viel Temperament die Dias leben zu lassen, das heisst Bewegung darzustellen. ... hammerschwingende Männer und galoppierende Pferde ... Die Filmer spotteten: Was ihr da treibt, ist „cinéma des pauvres“...*

Wir haben diese Punkte in der Gruppe diskutiert:

- Insbesondere der letzte Punkt wurde sehr kritisch aufgenommen. Es kann durchaus gestalterischen Sinn machen, mit vielen Bildern einen „cinéma des pauvres– Effekt“ absichtlich zu kreieren. Gerade die Arbeit von Marcel Boos, CAS1-06, benutzt diesem Effekt.
- Der viertletzte Punkt wurde unterstützt: Zu oft werden langsame Überblendungen eingesetzt, wo ein harter Cut besser wäre.

### **b) Digitale Animationen**

Auch mit dieser Animationsart will man ein virtuelles drittes Bild erstellen, das so real nicht existiert. Zusätzlich werden bei der digitalen Animation aber noch Bewegungen hinzugefügt, die mit einem analogen Dia so nicht möglich waren, ausser man bewegte den Diaprojektor. Befolgte man nun aber stur Frohnweilers Forderung „Die Diaschau bzw. heute die digitale AV-Schau soll nicht den Film kopieren, wären aber keine Kamerafahrten oder Bildzooms möglich, denn dies wäre ja eine Kopie des Films.

Die Herausforderung besteht nun genau wie bei der analogen Schau herauszufinden, wo es gestalterischen Sinn macht, diese neue Animationsformen einzusetzen.

In anderen Quellen sind folgende Aussagen zur Animation zu finden: [5]  
*Animation in der Lernpsychologie: Animierte Bilder haben gegenüber statischen Repräsentationen den Vorteil, Veränderung explizit abbilden zu können. Sie stellen jedoch auch hohe Verarbeitungsanforderungen an die Lernenden. Daher sollten sie mit Bedacht eingesetzt und auf Sachverhalte beschränkt werden, die tatsächlich von einer bewegten Darstellung profitieren. Häufig werden jedoch selbst solche Medienbestandteile animiert und damit effekthascherisch überbetont, die dafür weitestgehend ungeeignet sind, wie zum Beispiel Texte.*

In der Hilfe über Animationen von WP3 steht folgende Warnung:

*... Natürlich sprechen die PlugIns (Effekte) auch den Spieltrieb an und es wird sicher jeder einmal extreme Einstellungen für die einzelnen PlugIns (Effekte) ausprobieren, jedoch sind extreme Einstellungen in der Regel nicht angebracht. Meist ist ein Effekt dann gerade richtig dosiert, wenn man ihn nicht mehr bewusst wahrnimmt. Dosieren Sie die Effekte daher vorsichtig, es sei denn Sie beabsichtigen tatsächlich gezielt Verfremdungen...*

Meiner Meinung nach wird hier das wichtigste bereits gesagt: Animationen machen dann einen Sinn, wenn sie eine Bildaussage unterstreichen, sie verstärken. Will man mit Animationen langweilige Szenen oder schlechte Bilder kaschieren, so sollte dieser ganze Teil besser weggelassen werden.

### **c) Tests mit Wings Platinum 3**

Folgende Animationsarten sind mit WP3 möglich:

Bezeichnung	Ablauf	Einsatz für:
Cut	Harter Wechsel von einem Bild zum nächsten	Schneller Bildwechsel
Kamerafahrt horizontal, vertikal oder Rotation	Ein Bild das z.Bsp. breiter als die Leinwand ist, wird digital von einer Seite bis zur andern Seite gezeigt. Varianten: horizontal, vertikal, diagonal, drehen oder freier Pfad	Kann Breite oder Höhe suggerieren
Ein oder auszoomen	Ein Bild, dessen Auflösung grösser als diejenige des Projektors ist, wird vom Detail bis zur Übersicht langsam vergrössert bzw. gezoomt oder von der Übersicht ins Detail verkleinert.	Kann Tiefengefühl erzeugen oder Grösse bzw. Detailreichtum aufzeigen
Einblendungen (Inserts)	Auf ein bestehendes Bild wird ein weiteres aufgeblendet	Das zweite Bild wird nur noch als Hintergrund verwendet, z.Bsp. wenn ein Hochformat Bild (Wasserfall, Hochhaus) gezeigt wird, kann ein passendes Hintergrundbild gezeigt werden (z.Bsp. Landschaft, Stadt)
Digitale Überblendungen	Beim Übergang von einem Bild zum andern werden die Bilder gedreht oder/und bewegt, auch in die z-Dimension.	Übergang von einem Kapitel zum nächsten.
Farbänderungen	Das Bild erhält eine Farbveränderung	Effekte wie Sonnenuntergang können simuliert werden

cht möglich mit WP3 sind Animationen, bei denen die Bilder verzogen/morphisiert werden.

### Erkenntnisse Zoom / Kamerafahrten im Bali-Trailer

- Fein dosierte Zooms und Schwenks können meiner Meinung nach die Aussage einer Szene verstärken. Beispiel Bali: mystisch und trotzdem alles in Bewegung
- Kommt am besten, wenn bereits bei der Aufnahme korrekt geplant wird, d.h. der richtige Ausschnitt gewählt wird. Man darf das Hauptmotiv auf keinen Fall formatfüllend fotografieren, sonst hat man danach keine Reserve für Kamerafahrten mehr.
- Nicht brauchbar ist die Kombination von Überblendung und Kamerafahrt. Insbesondere dann, wenn eine Überblendszene aus sehr ähnlichen Bildern, z.Bsp. Sonnenaufgang besteht. Die Effekte heben sich auf, wirken unfertig, für den Betrachter verwirrend. Er hat das Gefühl, ihm werde das gleiche Bild mehrmals vorgesetzt.
- Bei mir selber entdeckte ich:
  - Bei Animationen betrachte ich in erster Linie die Animation und nicht das Bild.
  - Erwartung: Erfolgte nach einer Serie von Animationen beim Folgebild kein weiterer Effekt, war ich etwas enttäuscht, ich erwartete weitere. Es ist fast, als wären in einem Schwarzweiss-Film ein oder zwei Szenen in Farbe. Warum ist nicht alles in Farbe? Warum nicht überall solche Effekte?

- Die Synchronisation mit der Musik wird schwieriger, da die optimale Effektlänge oft ungleich einem bestimmten Musikteil ist. Auch gilt: Der Effekttyp muss zu Musik passen.
- Effekte dürfen witzig sein.

#### **Erkenntnisse Rotations-Effekte im Segel-Trailer:**

- Ich fand es ganz schwierig, diesen Effekt gut einzusetzen. Obwohl in Natura gerade beim Segeln solche „Winkel-Bewegungen“ laufend vorkommen.
- Bildfolge mit Krängung (Boot schwimmt immer schräger): Die Bildidee kommt mit Dreheffekt überhaupt nicht mehr gut rüber. Als Betrachter bin ich eher verwirrt.
- Sturmfahrt: Individueller „Bewegungspfad“. Mit solch wilden Bewegungen kann man den Betrachter seekrank machen.

#### **Erkenntnisse Animationen mit Karten:**

- Mit Rotations-Effekten kann ich mit einfachen Mitteln einen 3-D Effekt erzeugen, eine Erdkugel die sich dreht.
- Probleme hatte ich mit der Lesbarkeit der Schrift. In den Dias verwendete ich eine rot leuchtende Schrift. Auf dem PC-Monitor war diese immer noch gut zu lesen, auf dem Fernseher (Format DVD-PAL), war aber nur noch ein Geflimmer vorhanden. Ich habe sodann die Tagesschau von SF1 mal genauer angeschaut und gesehen, dass dort Ortsnamen fast ausschliesslich mit heller Schrift eingesetzt werden. Schlussendlich benutzte ich eine gelbe Schrift vor blauem, halbtransparentem Hintergrund mit 48 Pixel.

#### **Gruppendiskussion**

Ich zeigte einige Animationen in der Gruppe: Bis auf die animierten Karten fielen alle durch. Sie hätten keine Zeit mehr, sich auf das schöne Bild zu konzentrieren. Weitere Argumente waren: Es wirken zu viele Elemente; die Aussage wird nicht klarer; der aus der Mac-Welt bekannter Bildschirmschonereffekt (Zooms) bewirkt eine Abwertung der Schau.

#### **d) Fazit – Entscheid betreffend digitalen Animationen:**

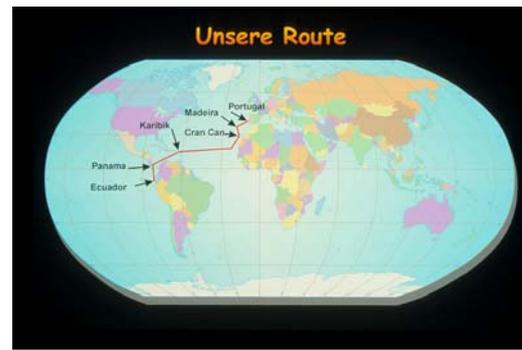
- Karten: Der Einsatz ist unbestritten von Vorteil, wird aktiv eingesetzt.
- Einsatz bei Bildern: Vorsicht. Bei den meisten Bildern soll der Betrachter im Inhalt umherschweifen können und nicht durch Animationen abgelenkt werden. Fahrten, Zooms oder Bewegungen setze ich daher mehr als Überblendungsmittel ein und nicht um einen Kameranachschwenk zu simulieren.
- Der Aufwand, insbesondere die Synchronisation mit der Musik, ist hoch

Antwort: 2) Moderne Karten

- a) Was für Möglichkeiten existieren?
- b) Praktische Tests
- c) Entscheid für eine Variante

#### **a) Möglichkeiten**

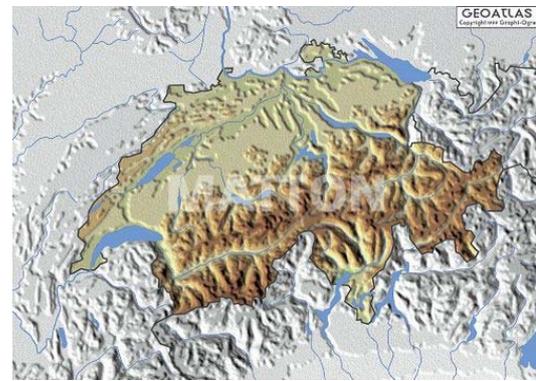
In meiner Diaschau benutzte ich vom Bildschirm abfotografierte Corel-Draw Karten (Clipart-Karten):



Ursprüngliche Karten, mit Corel Clip Arts erstellt

### Neue Möglichkeiten:

- Satelliten-Bilder, z.Bsp. von Google-Earth
- Relief-Karten



Beispiel Satelliten-Bilder von Google-Earth Beispiel Karten mit Relief-Struktur

### Anbieter:

Es gibt in der Zwischenzeit sehr viele Anbieter von digitalen Satelliten- und Relief-Karten. Folgend eine (nicht abgeschlossene) Auflistung von Anbietern, die ich entweder via Web oder in der Kornhausbibliothek Bern entdeckt habe:

Satelliten-Karten vom Web, kostenlos:

- Google-Earth (Basic): <http://earth.google.de/>
- Microsoft Virtual Earth: <http://local.live.com>

Satelliten-Karten vom Web, kostenpflichtig:

- Google Earth Plus mit GPS-Schnittstelle für 20 US-\$
- Google Earth Pro für den Unternehmereinsatz für 400 US-\$

CD/DVD-Rom mit Satelliten und/oder Reliefkarten, kostenpflichtig (Auswahl):

- Microsoft Encarta Encyclopedia, ca. Fr. 30 – 40.--
- <http://www.mapshop-online.de/index.php?ip=9>: Relief-Karten – Hochauflösende GIS-Karten ab. Ca. Euro 450.—
- [http://www.mattonimages.de/karten/cd/world\\_bump/](http://www.mattonimages.de/karten/cd/world_bump/) Euro 150.—
- Der 3D-Weltatlas von P.M, nur Windows
- Der grosse Kosmos, Kosmos-Verlag
- Der grosse Kosmos Schulatlas, Kosmos-Verlag
- Der grosse 3D-Globus mit Mondkarte, National Geographic

## b) Tests

### Erkenntnisse mit Google-Earth

#### Lizenzrechtliches zu Google Earth:

Die Bilder dürfen nicht innerhalb eines kommerziellen Produktes angeboten werden. Das Google-Logo muss sichtbar sein. Konkret heisst dies: Für eine öffentlich zugängliche Website oder für dieses Projekt gibt es keine Probleme. Verlange ich aber für mein Produkt bzw. für meine Vorführung Geld, dürfen die Bilder von Google-Earth nicht verwendet werden bzw. muss die 400\$-Version benutzt werden.

#### Tour-Funktion von Google-Earth

Für die Bedürfnisse meiner Schau ist die Tour-Funktion nicht geeignet. Für eine genaue Routen-Legung ist die kostenpflichtige Pro-Version nötig. Zudem störte mich das dauernde Rein- und Rauszoomen an den Etappenorten, dies wirkte extrem nervös und kann nicht selber modelliert werden.

#### Manuelle Animationen

Eine meiner Meinung nach schöne Animation konnte ich trotzdem erstellen, in dem ich Bilder von Google Earth übernahm und diese dann im WP3 animierte. So konnte ich den Eindruck einer drehenden Erde ansatzweise produzieren. Den Text der einzelnen Etappenorte erzeugte ich im Photoshop CS2 mit transparentem Hintergrund, WP3 übernimmt diese Einstellung des Alphakanals. Trotzdem vergingen mehrere Stunden, bis ich den Dreh rausgefunden hatte und dann nochmals etwa 2 Stunden, bis ich die 2-Minuten – Szene aufgebaut hatte.

#### Auflösung:

Die Bilder übernahm ich mittels Print-Screen Funktion. In dem ich meinen Laptop auf die maximal mögliche Auflösung von 1920 x 1200 einstellte, erhielt ich sehr gute Resultate.

#### Inselndetails:

Es ist nicht alles Gold, was glänzt: Als ich von den Galapagos-Inseln eine Übersichtskarte erstellen wollte, wurde unschön ersichtlich, dass Google-Earth aus einem Mosaik von vielen Bildern zusammengesetzt wurde. Eine Angleichung von Farben etc. wurde nicht vorgenommen, was eine „Striemenbildung“ zur Folge hat.



*Detail Galapagos: Für meine AV-Schau so nicht brauchbar.*

#### Virtual Earth von Microsoft

Erst in Aufbauphase

Die Bilder sehen teilweise etwas besser bearbeitet aus, d.h. nicht wie oben bei Galapagos mit den einzelnen Fotostreifen. Die Auflösung ist aber noch nicht so gut, insbesondere Europa ist nur niedrigauflösbar erhältlich. Karten sind nur sehr grob zoombar, hier hat Google ebenfalls einen Vorsprung.

**c) Entscheid für Karten-Variante**

Rein optisch hätten mir die Relief-Karten auch gut gefallen. Da diese aber kostenpflichtig sind, habe ich davon abgesehen und mich für Google-Earth entschieden. Zusammen mit WP3 können schöne Animationen erzeugt werden.

**v) Umfang**

**Ziel:** Umfang – Minimal, Optimal oder Maximal-Variante?

**Antwort:** Variantenentscheid betreffend Umfang

Diesen Entscheid traf ich mitte Dezember: Nachdem ich die Möglichkeiten der Automatisierung (Stapelverarbeitung) für die Digitalisierung getestet hatte (Ziele i), entschied ich mich, das Maximalziel anzusteuern, also die gesamte ursprüngliche Diaschau zu digitalisieren. In dem ich all meine Ferien und Freitage für dieses Projekt einsetzte, erreichte ich schlussendlich auch dieses hohe Ziel.

Wie vermutet reichten die 120 Stunden nur für die umfangreiche Analyse, das Scannen sowie für die Trailer. Meine Rechnung sieht folgendermassen aus:

120 Stunden	für Analyse, Scannen und Trailer (3 Stück)
120 Stunden	für den Aufbau der AV-Schau in WP3 (Weihnachten – 8. Januar plus 2 Wochenende für Finish = ca. 120 Stunden)
40 Stunden	für Dokumentation, Handbuch und Webbeispiel (Wiki)

-----  
**280 Stunden**

Alles in allem brauchte ich zwar weniger Zeit für das Maximal-Ziel als kalkuliert, doch das Minimalziel hätte ich mit 120 Stunden nicht erreicht, da dort noch keine bzw. nur eine unvollständige Dokumentation vorhanden war.

### 3 Epilog

#### **Nachahmbarkeit**

Je einfacher die ursprüngliche Dia-Schau um so einfacher wird die Digitalisierung. Je mehr Projektoren, je mehr Diamaazine verwendet wurden, umso grösser wird der Aufwand. Wurde nur ein Diaprojektor benutzt, steht einer raschen Digitalisierung nichts im Wege. Am andern Ende der Skala wir der Aufwand aber enorm; stelle ich mir vor, eine 9-Projektorenschau mit über 1'200 Dias digitalisieren zu müssen, dauerte dies rund 400 - 500 Stunden oder etwa 2 Monate volle Arbeit. Zusätzlichen Aufwand ergibt sich, wenn mit je 3 Projektoren und Softedge-Technologie (Überlappung von 3 Dias) ein Kino-Format von 2.35 : 1 erzeugt wird. Hier soll man sich eine Digitalisierung gut überlegen bzw. darf den Finish nicht ins Unermessliche treiben, sonst wird man nie fertig. „Leider“ sind Fotografen und Multimediaproduzenten aber oft Perfektionisten...

#### **Glücklich**

Wie bereits am Anfang erwähnt, bin ich überglücklich, dass ich es geschafft habe und meine Schau jetzt ein zweites Leben erhalten hat.

#### **Das nächste Mal**

Die Arbeit ist sehr umfangreich und umfassend geworden, entsprechend ist auch diese Dokumentation umfangreicher als die benötigten 10 Seiten. Am Schluss hatte ich noch einen ziemlich grossen Kampf mit Word, um dieser Dokumentation das von mir gewünschte Design bzw. Format zu geben. Eines ist sicher: Für die nächste Dokumentation werde ich nicht mehr Word verwenden!

## 4 Verweise und Abkürzungen

### Literaturverzeichnis

- [1] aus [www.filmscanner.info](http://www.filmscanner.info) für Nikon Super Coolscan 5000 ED bei 4000 DPI und 16 Bit pro Farbe, unkomprimiert
- [2] <http://avstumpfl.com/forum/index.php>
- [3] <http://www.mobjects.com/forum/index.php?c=1>
- [4] Die Diaschau - Fotografie-Gestaltung-Dramaturgie von Gertrud Fronweiler; fotoforum Verlag, ISBN 3-9805048-1-6 1999 3. Auflage
- [5] <http://de.wikipedia.org/wiki/Animation>

### Referenzen

- Brockenhaus Enzyklopädie
- Knaurs Lexikon
- Zeitschrift Fotoforum, fotoforum-Verlag
- Zeitschrift Go FotoX, GoGrafIX
- Digitalisieren von Dias und Negativen von Sascha Steinhoff, dpunkt-Verlag
- c't Spezial 2006: Digitale Fotografie, Heise-Verlag
- Internet, insbesondere:
  - Wikipedia: <http://de.wikipedia.org>
  - [www.filmscanner.info](http://www.filmscanner.info)
  - Forum Wings Platinum: <http://avstumpfl.com/forum/index.php>
  - Forum m.objects: <http://www.mobjects.com/forum/index.php?c=1>

### Abkürzungen

- Blu-ray-Disc: Mögliches Nachfolgeformat der DVD, steht in Konkurrenz zu HDDVD.
- EXE-Datei: Ausführbare Programmdatei für Windows-Betriebssystem
- HDDVD: High Density DVD. Mögliches Nachfolgeformat der DVD, steht in Konkurrenz zur Blu-ray-Disc.
- HDTV: High Definition Television; engl. Bezeichnung für hochauflösendes Fernsehen. Bezeichnet eine Reihe von Fernsehnormen. Die bekanntesten sind HDTV 720i (1280 x 720 Pixel) und 1080i (1920 x 1080 Pixel) mit dem Seitenverhältnis 16 : 9.
- ICE: Image Correction and Enhancement: Hardwarebasierte Staub- und Kratzentfernung von Dias, siehe auch Seite 5, Antwort 2 b).
- MPEG 2: Moving Pictures Expert Group. Normiertes Komprimierungsverfahren für Video und Ton.
- PAL: Phase Alternating Line, ist eine analoge Fernsehnorm aus dem Jahre 1963. Wird in ganz Westeuropa ausser Frankreich eingesetzt. Auflösung 720 x 576 Pixel.
- RAW: Rohformat. Bildformat, in dem die Bilder von der Kamera ohne Veränderungen abgespeichert werden.
- SF1: Schweizer Fernsehen erstes Programm
- TIFF: Verlustloses Bildformat
- WP3: Wings Platinum 3, Software zur Erstellung von hochwertigen, digitalen AV-Schauen. Hergestellt von der Firma Stumpfl, Österreich. [www.stumpfl.com](http://www.stumpfl.com)

### Anhang

- Projektskizze für die Abschlussarbeit Zertifikatsarbeit CAS1-06 von Reto Bolliger

### Beilage

- Anleitung „Aus Dias wird eine digitale AV-Schau“

\*\*\*