

# Projekt Lumiera

---

Hermann Voßeler

<<[Ichthyostega@web.de](mailto:Ichthyostega@web.de)>>

Juli 2010

Entwurf und Gliederung eines Vortrages für die FrOSCon 2010

## Abstract

---

The Lumiera Project is to write a professional video editor for Linux. Editing a feature film or documentary imposes specific challenges, translating into the demand to build a more advanced infrastructure, well beyond just the processing of video data. The talk highlights some of these specific problems and the solution approach chosen within Lumiera.

## Professionelles Medienschaffen

---

Lumiera zielt auf professionellen Video/Filmschnitt. Was heißt hier “professionell”?

- zunächst der Gegensatz *professionell* <—> *amateurhaft*
- *professionell* heißt nicht notwendig *kommerziell*
- *professionell* heißt nicht notwendig *industriell*

## Professionelle Arbeit steht unter einer leitenden Hinsicht

---

Diese äußere oder innere **leitende Hinsicht** bestimmt die Arbeit und das Produkt. Für Film- und Medienschaffen ist das heutzutage zumeist die **Wirkung** — es kann aber auch Anderes sein, wie z.B. eine politische Absicht, das Aufzeigen einer Wahrheit, oder ein Kunstprinzip.

Werkzeuge und Gerätschaften stehen damit in einem anderen Zusammenhang als für einen Amateur.

## Die Pionier-Zeit ist vorbei

---

Anfangs war allein schon die Notwendigkeit einer flüssigen Wiedergabe eine gewaltige technische Herausforderung. Die erste Generation computerbasierter Schnittsoftware sah sich in direkter Konkurrenz zu einem etablierten Herstellungsprozeß basierend auf elektromechanischen Gerätschaften und chemischem Film. Editoren, Regisseure und Kameraleute hatten all ihre Erfahrungen und ihr Handwerk auf diesen Geräten erworben

und mußten nun dazu bewegt werden, die Handhabung fundamental anders konstruierter Gerätschaften zu erlernen. Übertragen auf GNU/Linux und freie Software als Arbeitsumgebung, fanden wir zehn Jahre später immer noch eine vergleichbare Pionier-Situation vor. Es galt, überhaupt die Grundlagen für Ton- und Bildwiedergabe sicherzustellen und Freie Software als Möglichkeit für professionelle Medienarbeit zu etablieren.

Inzwischen steht außer Frage, daß Filmschnitt- und Montage nur noch in Software erfolgt. Die Arbeitsabläufe sind weitgehend fest, das Prinzip des "non linear editing" ist etabliert. Auch sind die Technologien zur computerbasierten Filmaufnahme und Wiedergabe kein grundlegendes Problem mehr. Selbst für einen reinen OpenSource-Ansatz gibt es eine ganze Reihe ausgereifter Bibliotheken zum Handhaben der gängigsten Medienformate.

### Thesen

- Es ist an der Zeit, von der Fixierung auf die Basistechnologie freizukommen.
- Durch das Nachahmen klassisch- analoger Arbeitsabläufe haben wir uns unsinnige Einseitigkeiten eingehandelt
- Gegenstand sollte die professionelle Schnitt- und Medienarbeit sein
- Es besteht immer noch eine Diskrepanz zwischen diesen Anforderungen und den Möglichkeiten bestehender Software

## Problemstellungen in professionellen Film/Schnittprojekten

---

### Zuverlässigkeit

- vorhersagbare und reproduzierbare Ergebnisse
- stabiles Verhalten; Wiederherstellbarkeit nach Fehlern

### Qualität

- genau definierte Anforderungen über die ganze Verarbeitungskette erhalten
- bei Bedarf müssen auch minutiöse Details exakt und zuverlässig kontrollierbar sein

### Effizienz

- die in der Praxis elementaren Handgriffe müssen einfach auszuführen sein
- auch Spezialbehandlungen müssen in einen glatten Gesamtablauf integriert werden
- effektiver Ressourceneinsatz

### Anpassungsfähigkeit

- verschiedene Projekt-Arten
- verschiedene Arbeits-Stile
- unterschiedlich leistungsfähige Hardware
- Einzel- und Gruppenarbeit

### Dauerhaftigkeit

- Projekte können Jahre dauern.
- durch Anpassungen und Erweiterungen darf keine Arbeit verloren gehen.
- keine explizite Abhängigkeit von speziellen Gerätschaften oder Trends

## **Beispiel 1: Vorschau und Vollauflösung**

Die Qualität konventioneller, analoger Bild- und Tonmedien unter Studio-Bedingungen setzt enorme Maßstäbe, welche — darüber sollte kein Zweifel bestehen — auch heute noch von der Digitaltechnik nur mit Mühe erreicht werden können. Üblicherweise in der Produktion eingesetzte Monitore und Sichtgräte bleiben oft weit unter diesen Standards, wiewohl sie für den jeweiligen Zweck adäquat sein mögen — es ist nicht notwendig und auch technisch gar nicht machbar, das Rohmaterial in voller Auflösung in jedem Produktionsschritt zu verwenden. Allerdings müssen die stattdessen eingesetzten Platzhalter (“proxy media”) nahtlos integriert sein und dürfen nicht zu Fehleinschätzungen oder falsch gewählten Parametern führen. Beispielsweise darf eine anhand des Proxies angelegte Maske gegenüber den Originalmaterial nicht versetzt zu liegen kommen.

## **Beispiel 2: Tonmontage**

Eine adäquat ausgearbeitete Tonspur besteht aus einer Vielzahl an Einzelementen. Es gibt die Aufnahme von der Ton-Angel, manchmal auch von Funkmikros, es gibt Kamera-Ton, allgemeine “Athmo,” ein Musikbett und Bibliothek-Samples, dazu u.U auch noch nachsynchronisierten Dialog und Follays. All dies zusammen muß in ein nahtloses Ganzes überführt werden, so daß alles erkennbar bleibt, Dialoge einwandfrei verständlich sind und kein wahrnehmbarer Bruch die Aufmerksamkeit vom Geschehen in der Handlung abzieht.

## **Beispiel 3: Erzählstruktur**

In der Analyse eines fertigen Filmes sind Erzählstruktur und Rhythmus herausragend feststellbare Merkmale. Nicht so während der Entstehung des Filmes. Sie lassen sich nur teilweise im Skript vorher festlegen — nur zu oft haben die Filmschaffenden nur einen Vorentwurf im Kopf, und es kommt für die Qualität des Filmes entscheidend darauf an, die wirklich passende

Struktur und den angemessenen Rhythmus herauszufinden. Dazu werden Einstellungen und ganze Szenen umgeordnet, Dialogteile verschoben, Material nachgedreht. Da eine Beurteilung nur in einem halbwegs fertiggestellten Schnitt möglich ist, muß der ganze komplexe Vorgang in mehrfachen Integrationen durchlaufen werden oder — besser noch, es sollte der gesamte Schnitt-Aufbau flexibel und anpassbar bleiben.

## **Beispiel 4: Varianten und Ausgabeformate**

Oft hat man nicht ein einziges, festes "Endprodukt," sondern muß verschiedene Varianten erstellen, etwa eine Lang- und Kurzfassung, Auszüge zur Bewerbung und Promotion, oder auch Ausfertigung in verschiedenen Qualitätsstufen, Formaten, Auflösungen.

## **Schlußfolgerung**

Alle diese Probleme sind aus *rein technologischer Sicht trivial*. Aber die Lösungen treten in Wechselwirkung, und lassen sich daher nicht einfach als "features" an ein bestehendes Programm "anflanschen". Vielmehr ist eine handwerklich saubere Softwareentwicklung notwendig, um sie auf allen Ebenen zur Geltung zu bringen.

**Ein Open-Source-Projekt bietet dafür die besten Voraussetzungen**

# **Projekt Lumiera**

---

## **Architektur-Entscheidungen**

- nicht zwei, sondern drei Schichten: Trennung nach Engine, Session und Oberfläche
- Skriptsteuerung aller Kernfunktionen möglich
- Orthogonalität, Vermeiden verdeckter Voraussetzungen: wenn innerhalb der klar definierten Möglichkeiten eine Kombination von Elementen oder Einstellungen möglich ist, dann wird sie auch unterstützt.
- Es gibt einen kohärenten Kern, aber Erweiterungen und Plug-ins sind systematisch integriert.
- Konfiguration durch Regeln.
- Entkoppelung von Engine ("low level") und Session-Modell erlaubt, jeden Bereich auf seinen Zweck hin zu optimieren. Die Objekte in der Session werden nicht direkt gerendert, sondern zunächst in ein Netzwerk von Render-Knoten übersetzt.

## **Hardware-Trends**

- die wünschenswerte Auflösung der Mediendaten wächst immer noch,

und zwar auch in der absehbaren Zukunft weit stärker, als durch die Leistungssteigerung durchschnittlicher Hardware kompensiert werden kann. Verarbeitung von Rohmaterial in Vollauflosung geht auch weiterhin an die Leistungsgrenze.

- strategisch betrachtet, stellt die wachsende Bedeutung der Hardware-Beschleunigung eher ein zusätzliches Problem dar, als daß sie andere Probleme löst. Man bekommt mehrfache und inkompatible Code-Pfade und Berechnungs-Modelle für die gleichen Operationen, die Standards sind noch im Fluß und die Zukunft einzelner Ansätze ist ungewiß.
- wir müssen uns auf massive Parallelität einstellen. Diese sinnvoll zu nutzen erfordert grundsätzlich andere Berechnungsmodelle und Applikationsstrukturen als bisher. Sowohl die Hardwarebeschleunigung, als auch zunehmend im Netzwerk verteilte Kapazitäten sollten eher in diesem Zusammenhang gesehen werden.

## Community

- das Projekt wächst von Anfang an in eine Community hinein
- wir bringen (zukünftige) Benutzer und Entwickler zusammen
- “distributed development model”

---

Last updated 2010-08-01 15:21:00 CEST