



Universität Potsdam / Hasso-Plattner-Institut
Lehrveranstaltung *Konzepte und Methoden der WebProgrammierung (WS 2005/2006)*

Prof. Dr. sc. nat. C. Meinel / Dipl.-Inf. M. Kutzner

Darstellung von Übersichtsseiten und Abspielen von Vorlesungen im Realplayer

- 1. Ausarbeitung: Realisierungsvorstellungen -

Autoren: *Christian Zoschke (christian.zoschke@hpi.uni-potsdam.de)*
Marcel Goehring (MarcelGoehring@arcor.de)
Rico Richter (rico.richter@hpi.uni-potsdam.de)
Ronny Esterluß (ronny.esterluss@hpi.uni-potsdam.de)

Potsdam, den *07.01.2006*

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Aufgabenstellung | 3 |
| 2 | Präzisierung der Aufgabenstellung | 3 |
| 2.1 | Das Erstellen von Übersichtsseiten | 3 |
| 2.2 | Das Abspielen von Vorlesungen im Realplayer..... | 4 |
| 2.3 | Szenario..... | 4 |
| 3 | Ist-Analyse und Motivation | 13 |
| 4 | Realisierung | 14 |
| 4.1 | Visualisierung der Übersichtsseiten | 14 |
| 4.2 | Visualisierung des Players..... | 15 |
| 4.3 | Technische Umsetzung..... | 16 |
| 4.4 | Benötigte Daten..... | 17 |
| 4.5 | Animationen | 20 |
| 4.6 | Erstellung der SMIL-Dateien | 21 |
| Anhang A | Quellenverzeichnis | 23 |
| Anhang B | Tabellenstruktur..... | 24 |

1 Aufgabenstellung

Das Projekt ist an das Tele-Task-System (www.Tele-Task.de) angelehnt. Tele-Task dient dazu Vorlesungen bereitzustellen und dem User einen einfachen Zugang zu diesen zu gewährleisten.

Ziel dieses Projektes ist zum einen die Realisierung von Übersichtsseiten, welche einen Überblick über Vorlesungen geben sollen. Dabei handelt es sich um Vorlesungen die mit Hilfe des Tele-Task-Systems aufgezeichnet wurden.

Der zweite Schwerpunkt unseres Projektes ist das Abspielen ausgewählter Vorlesungen im Realplayer (www.realplayer.de).

In dieser 1. Ausarbeitung konzentrieren wir uns dabei auf die Planung des Projektes und stellen Realisierungsmöglichkeiten dar.

2 Präzisierung der Aufgabenstellung

Im Folgenden gilt es, die Aufgabenstellung etwas näher zu spezifizieren. Zunächst haben wir die Aufgabenstellung in zwei wesentliche Teile geteilt:

- Das Erstellen von Übersichtsseiten
- Das Abspielen von Vorlesungen im Realplayer

Für ein besseres Verständnis wird im Kapitel 2.3 ein mögliches Szenario vorgestellt. Dafür wird anhand einer Vorlesung, die sich auf der Tele-Task-Seite befindet, eine Nutzerinteraktion beschrieben.

2.1 Das Erstellen von Übersichtsseiten

Die zu erstellenden Übersichtsseiten sollen folgende Objekte darstellen:

- Topics
 - z.B. Theoretische Informatik, Mathematik, Internetsecurity
- Series (Vorlesungsreihe)
 - z.B. Theoretische Informatik 1 WS 05/06, Internet Security - Weaknesses and Targets
- Lecture groups (Gruppierungen innerhalb einer Vorlesungsreihe)
 - z.B. Einführung, Kontextfreie Sprachen, endliche Automaten
- Lectures (Vorlesungen)
 - z.B. Einführung in die Theoretische Informatik, Mathematische Methodik
- Streams (auszuwählende Video- und Audiodateien)
 - z.B. Video des Dozenten, Desktop, Audiostream

Dabei ordnen sich diese Objekte in eine hierarchische Struktur ein, welche durch die Reihenfolge der Aufzählung gegeben ist. Das bedeutet, dass vom Nutzer erst eine Vorlesung ausgewählt wird bevor er zu den Streams gelangen kann.

Als Ergebnis soll es einem Benutzer möglich sein, sich durch die verschiedenen Ebenen bis hin zu den gewünschten Streams navigieren und diese auswählen zu können.

2.2 Das Abspielen von Vorlesungen im Realplayer

Diese Teilaufgabe beinhaltet den Schritt, die zuvor ausgewählten Streams im Realplayer anzuzeigen. Wie diese Streams vom Nutzer ausgewählt werden können, wird im Kapitel 4.2 beschrieben. Dabei sollen verschiedene Anordnungen der Streams im Player und Animationen berücksichtigt werden. Das heißt, dass sich die Darstellung nicht nur auf aufgezeichnete Streams beschränkt. Es ist auch möglich Übergänge von Streams ineinander darzustellen. Dies wird an einem ausgewählten Beispiel im Kapitel 2.3 beschrieben.

Der Realplayer ist für die Umsetzung der Darstellung hervorragend geeignet, da er sich als Objekt in HTML-Seiten einbetten lässt. Des Weiteren liegen alle bisherigen Vorlesungen im rm-Format (real media) vor. Dieses Format wird nur vom Realplayer unterstützt.

2.3 Szenario

Das folgende Szenario dient dem besseren Verständnis der eingeführten Begriffe und soll diese in einen praxisrelevanten Bezug setzen.

Es befasst sich mit der Vorlesung „Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten“ in der Vorlesungsreihe „Theoretische Informatik I“. Diese Vorlesungsreihe ist den beiden Topics „Theoretische Informatik“ und „Automatentheorie“ zugeordnet. Ebenfalls soll diese Vorlesungsreihe für den Nutzer als „Aktuelle Vorlesungsreihe“ zur Verfügung stehen.

Momentan liegt auf der Tele-Task-Seite folgende Struktur vor:



Abbildung 2.1: Einstiegsseite des Tele-Task-Systems

An dieser Stelle ist die Navigation zu den einzelnen Aufzeichnungen in zwei Wegen möglich. Zum einen werden über den Link „Courses“ die momentan aktuellen Aufzeichnungen aufgelistet (Abb.2.2). Die Beispielvorlesung „Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten“ ist über den Menüpunkt „Courses“ erreichbar.





| | |
|---|---|
| n_space Ringvorlesung | |
| lecture/course - german | |
|  | n_space bietet im Zuge der Konzeptionierung eines transdisziplinären Studienganges Merged Media bereits seit SS 2003 eine Vorlesungsreihe an. In den Vorlesungen werden die Themenbereiche Content, Design und Technologie in interaktiven Medien in Forschung und Praxis referiert. |
| Neben Studenten und Hochschulangehörigen der HFF, der Universität Potsdam, des Hasso-Plattner-Instituts, der FH Potsdam und Brandenburg sind interessierten Gäste aus der Medienbranche herzlich zu der Vorlesungsreihe eingeladen. | |
| 2 units 1:59 detailed view play series > | |
| Internet Security - Weaknesses and Targets | |
| Prof. Dr. Christoph Meinel | |
| lecture/course - english Wintersemester 2005/2006 | |
|  | "Internet Security II - Weaknesses and Targets" gives a detailed introduction into problems concerning Internet and Intranet security. |
| 12 units 10:48 detailed view play series > | |
| Theoretische Informatik 1 | |
| Prof. Dr. Christoph Kreitz | |
| lecture/course - german Wintersemester 2005/2006 | |
|  | Die Theoretische Informatik beschäftigt sich mit den grundlegenden Fragestellungen der Informatik. Hierzu werden Computer- und Automatenmodelle idealisiert und mathematisch untersucht. Die Automatentheorie und die Theorie der formalen Sprachen (Thema des ersten Semesters) ist grundlegend für die Entwicklung von Programmiersprachen und Compilern. Sie untersucht, mit welchen Techniken welche Arten von Sprachen effizient analysiert werden können. |
| 16 units 11:10 detailed view play series > | |
| Internet Security (Beijing) | |
| Prof. Dr. Christoph Meinel | |
| lecture/course - english Wintersemester 2005/2006 | |
|  | "Internet Security" is lecture dedicated specially for nearly 50 students from Beijing University of Technology in China. This lecture will cover most of all the knowledge of Internet security. It includes two parts: Internet Technology, Weakness and Targets. |
| 18 units 19:25 detailed view play series > | |

Abbildung 2.2: Liste aller aktuellen Vorlesungsreihen

Zum anderen kann man über den Link „Archiv“ (Abb. 2.1) alle aktuellen und älteren Vorlesungen abrufen.

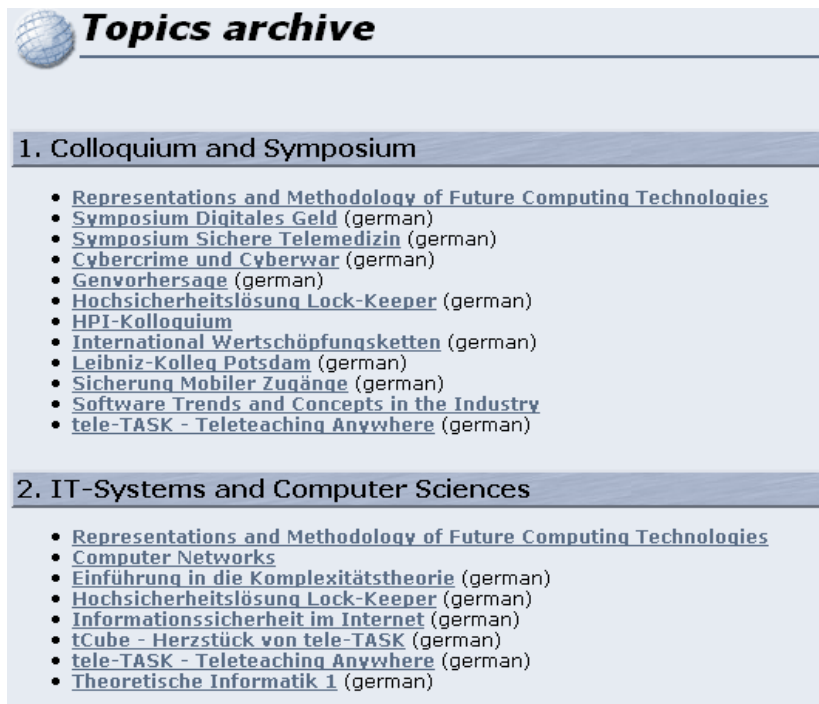


Abbildung 2.3: Ausschnitt aus dem Archiv

Der Einstiegspunkt zum Archiv wird um eine vorhergehende Typisierung erweitert, indem dort eine weitere Auswahl vom Nutzer getätigt werden soll. Zunächst muss der Präsentationstyp gewählt werden. In diesem Szenario wäre es der Präsentationstyp „Lectures“ (Abb. 2.4), da es sich um eine Vorlesung handelt.

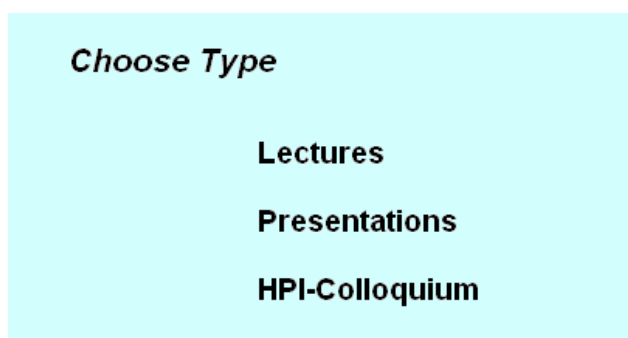


Abbildung 2.4: Einstieg zum Archiv

Internet Security - Weaknesses and Targets

Prof. Dr. Christoph Meinel

lecture/course - english
Wintersemester 2005/2006



"Internet Security II - Weaknesses and Targets" gives a detailed introduction into problems concerning Internet and Intranet security.
12 units | 10:48 | [detailed view](#) | [play series >](#)

Theoretische Informatik 1

Prof. Dr. Christoph Kreitz

lecture/course - german
Wintersemester 2005/2006



Die Theoretische Informatik beschäftigt sich mit den grundlegenden Fragestellungen der Informatik. Hierzu werden Computer- und Automatenmodelle idealisiert und mathematisch untersucht. Die Automatentheorie und die Theorie der formalen Sprachen (Thema des ersten Semesters) ist grundlegend für die Entwicklung von Programmiersprachen und Compilern. Sie untersucht, mit welchen Techniken welche Arten von Sprachen effizient analysiert werden können.
16 units | 11:10 | [detailed view](#) | [play series >](#)

Internet Security (Beijing)

Prof. Dr. Christoph Meinel

lecture/course - english
Wintersemester 2005/2006



"Internet Security" is lecture dedicated specially for nearly 50 students from Beijing University of Technology in China. This lecture will cover most of all the knowledge of Internet security. It includes two parts: Internet Technology, Weakness and Targets.
18 units | 19:25 | [detailed view](#) | [play series >](#)

Abbildung 2.5: Liste aller aktuellen Vorlesungsreihen

Die Vorlesung, die in diesem Szenario im Fokus stehen soll, ist in den „Aktuellen Vorlesungsreihen“ und im „Archiv“ verfügbar.

Durch die Auswahl der entsprechenden Vorlesungsreihe („Theoretische Informatik 1“) gelangt man zur Auflistung der einzelnen Vorlesungen. Die Vorlesung „Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten“ soll beim Betreten als Livestream zur Verfügung stehen. Die einzelnen Vorlesungen der Vorlesungsreihe sind in die Gruppen „Einführung in die Theoretische Informatik“ und „Endliche Automaten und Reguläre Sprachen“ etc. zusammengefasst (Abbildung 2.6).

Einführung in the Theoretische Informatik

Einführung in die Theoretische Informatik



Speaker: Prof. Dr. Christoph Kreitz

- Lehrziele und Lernformen
- Das Team
- Lehrinhalte
- Organisatorisches
- Gedanken zur Arbeitsethik

00:48:11 hours | [play >](#)

Mathematische Methodik



Speaker: Prof. Dr. Christoph Kreitz

- Problemlösen
- Beweistechniken
- Wichtige Grundbegriffe

00:34:26 hours | [play >](#)

Mathematische Methodik (Teil 2)



Speaker: Prof. Dr. Christoph Kreitz

- Problemlösen
- Beweistechniken
- Wichtige Grundbegriffe

00:31:16 hours | [play >](#)

Endliche Automaten und Reguläre Sprachen

Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten



Speaker: Prof. Dr. Christoph Kreitz

- Automaten
- Verwendungszwecke für endliche Automaten
- Automaten beschreiben Sprachen
- Erkennung von Wörtern mit Automaten
- Beschreibung von Endlichen Automaten
- Arbeitsweise von Endlichen Automaten
- Korrektheitsbeweis mit Konfiguration

00:53:56 hours | [play >](#)

Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten (Teil 2)



Speaker: Prof. Dr. Christoph Kreitz

- Endliche Automaten
- Mealy Automaten
- Beweis der Äquivalenz

00:33:43 hours | [play >](#)

Abbildung 2.6: Gruppeneinteilung der Vorlesungsreihe (Lecturegroups)

Bei der Wahl einer Vorlesung, die zurzeit nur als Livestream zur Verfügung steht, wird eine statische Aufteilung des Players verwendet. Diese setzt zum aktuellen Wiedergabezeitpunkt der momentan gezeigten Vorlesung ein (Abbildung 2.7).

Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten

ARBEITSWEISE VON ENDLICHEN AUTOMATEN

Start → Start T TI TI-1

• **Anfangssituation**
– Automat befindet sich im Startzustand q_0

Theoretische Informatik I (2) - Endliche Automaten Deterministische Automaten

Prof. Dr. Christoph Kreitz
Theoretische Informatik

- (1) Automaten
- (2) Verwendungszwecke fuer en
- (3) Automaten beschreiben Spra
- (4) Erkennung von Woertern mit
- (5) Beschreibung von Endlichen
- (6) Arbeitsweise von Endlichen
- (7) Korrektheitsbeweis mit Konfi

Connection speed: DSL/broadband ISDN/modem Launch external player > powered by tele-TASK

Abbildung 2.7: Live-Vorlesung

Sollte der Livestream bereits beendet sein und der On-Demand-Stream noch nicht zur Verfügung stehen, wird der Benutzer darüber informiert, dass sich die Abspielmöglichkeit noch in Bearbeitung befindet.

Wenn die Vorlesung als On-Demand-Stream vorliegt, erhält der Benutzer die Möglichkeit, die Anordnung der Wiedergabelemente des Players zu verändern (Abbildung 2.8).

Theoretische Informatik I

Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten

Standardeinstellung (mit Animation) veränderte Darstellung (ohne Animation)

powered by tele-TASK

Abbildung 2.8: Abspielen der Vorlesung

Bei der Auswahl der Standardaufteilung des Players werden Animationen in die Wiedergabe eingebettet (Abbildung 2.9 und folgende).



Abbildung 2.9: Beginn der Vorlesung

In der ausgewählten Vorlesung wird das Titelbild nach 5 Sekunden nach links oben auf die Höhe und Breite von 0 Pixel verkleinert und das „Video des Dozenten“, „Desktop“ und „Table Of Content“ werden vergrößert (Abbildung 2.10 und 2.11).

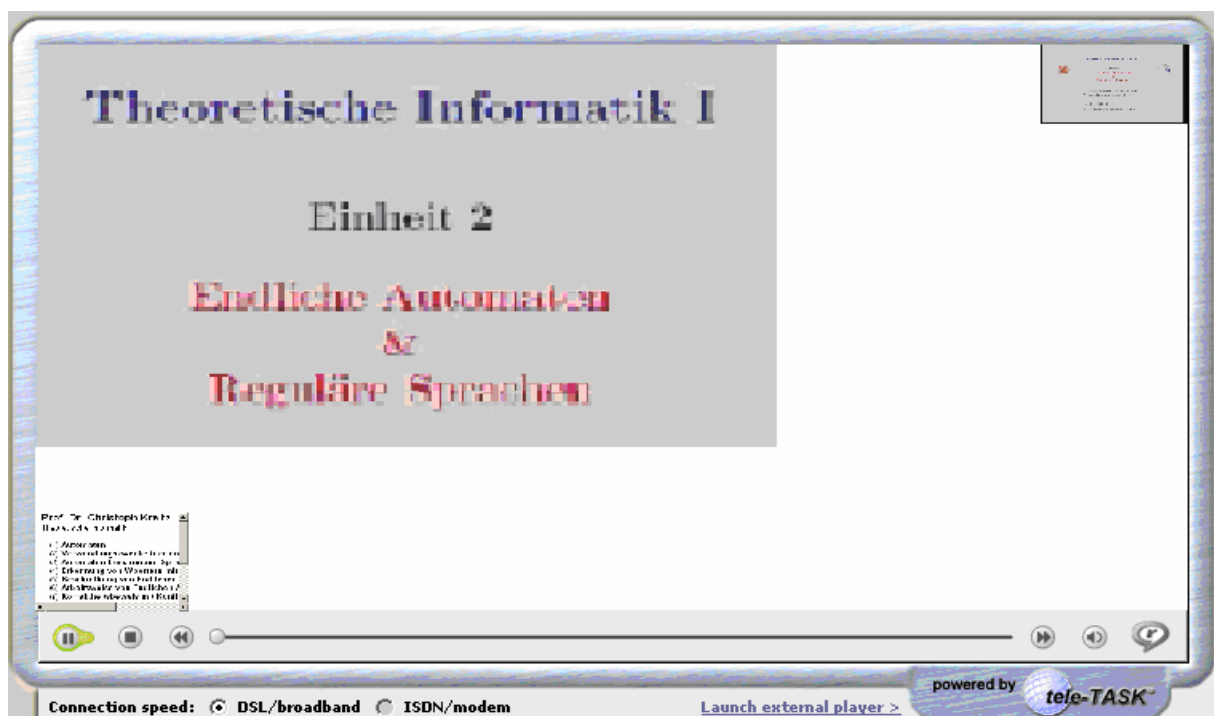


Abbildung 2.10: Einblenden der Streams

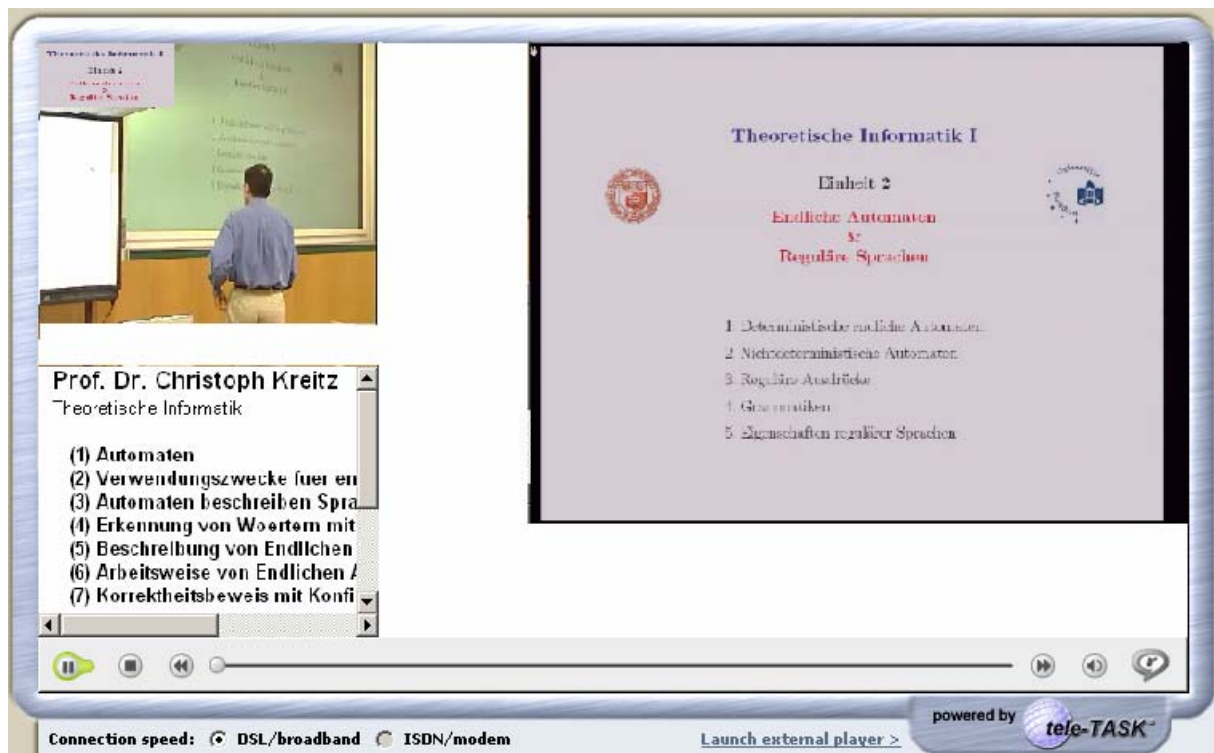


Abbildung 2.11: Einblenden der Streams

Nachdem die Animation vollendet ist, befindet sich der Player wieder in gewohnter Standardaufteilung.

Bei manueller Wahl der Darstellung werden Animationen nicht berücksichtigt und es werden direkt die Streams „Video des Dozenten“, „Desktop“ und „Table Of Content“ gezeigt.

Bei Wahl der veränderten Darstellung des Players wird dem Nutzer die Möglichkeit gegeben, die Positionierung der einzelnen Streams zu verändern (Abbildung 2.12). Der Benutzer kann durch Bestätigung der Checkboxen auswählen, ob er bestimmte Streams sehen möchte und durch Angabe der Position beeinflussen, wo diese in der Aufteilung erscheinen sollen.

Theoretische Informatik I -> Deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten

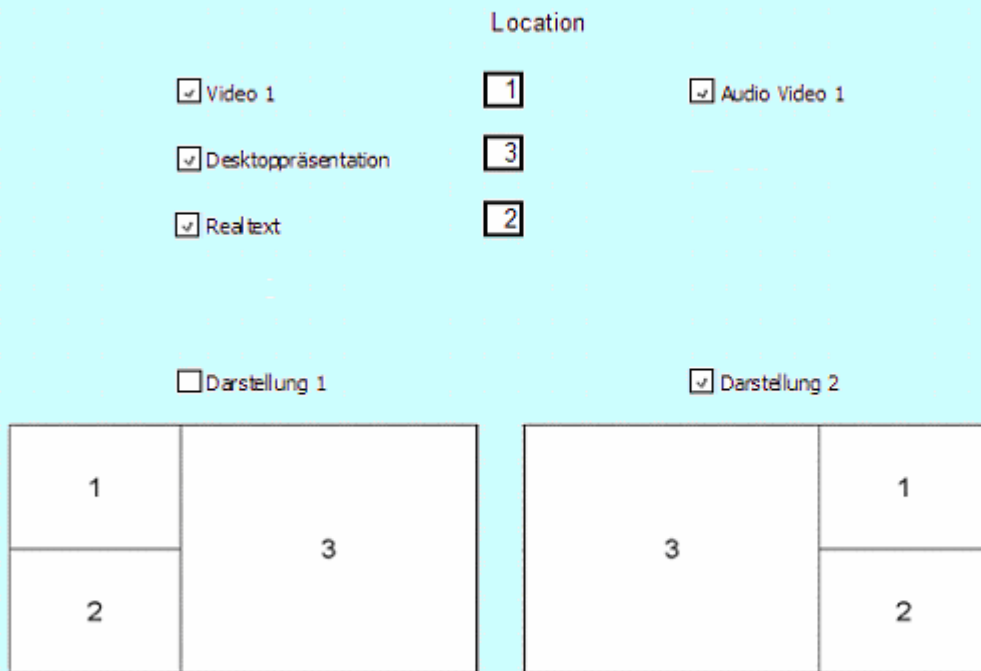


Abbildung 2.12: Auswahl der Streams

Nach der Auswahl wird der Player dann in der dementsprechenden Aufteilung gestartet.
Eine mögliche Aufteilung wäre zum Beispiel die folgende:

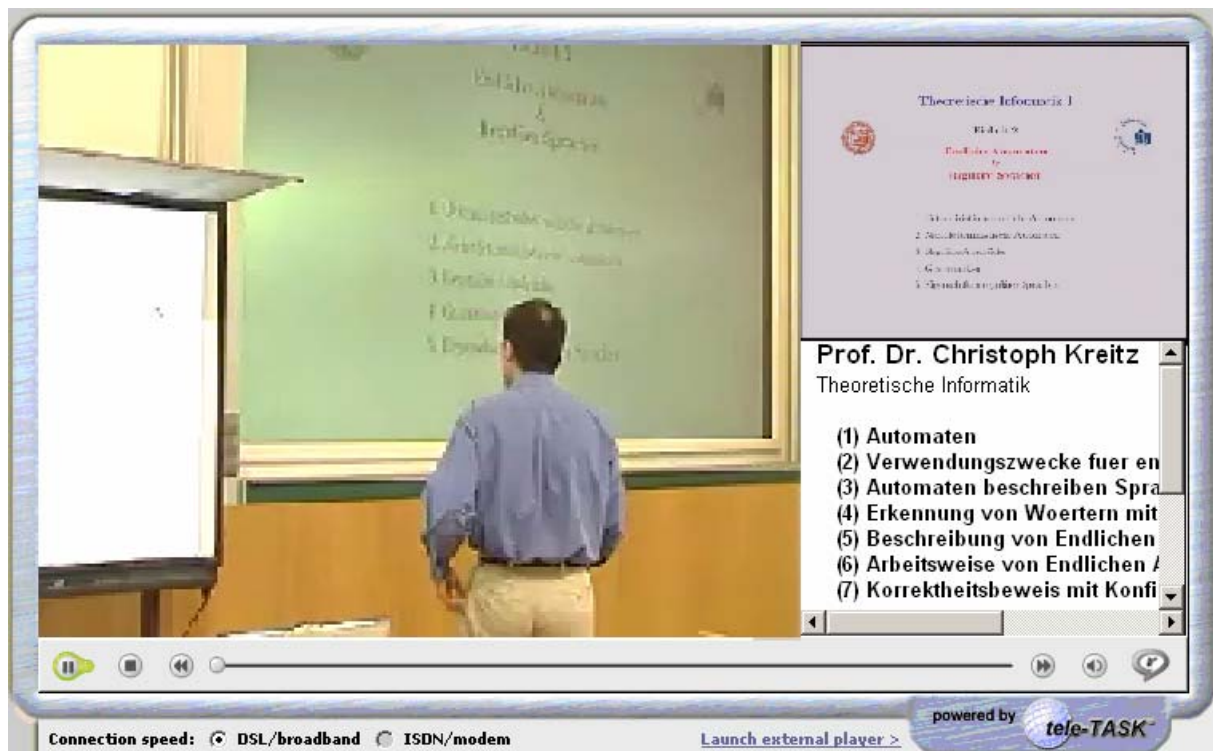


Abbildung 2.13: Auswahl der Streams

3 Ist-Analyse und Motivation

Da es bereits ein Tele-Task-System gibt, stellen wir uns die Frage, was wir verändern und insbesondere, was wir verbessern wollen.

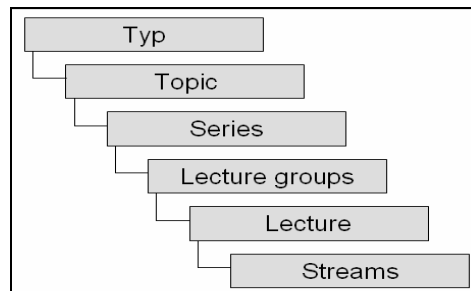
Folgende Punkte sehen wir als relevant an:

- Schaffung größerer Übersichtlichkeit durch eine Umstrukturierung der Seiten. Momentan sind auf einzelnen Seiten zu viele Informationen sichtbar, was zu einer Unüberschaubarkeit führt. Durch die Kapselung in einzelne Präsentationstypen (Vorlesungen, Produktpräsentationen usw.) kann man dem entgegenwirken.
- Momentan ist die Anzahl der anzuzeigenden Streams statisch festgelegt. Hier möchten wir eine größere Flexibilität durch eine variable Auswahl der Streams erreichen. Dies ist beispielsweise erforderlich wenn sich ein Nutzer nur die Desktoppräsentation ansehen möchte ohne das Video des Dozenten.
- Der Aufbau des Players ist zurzeit noch fest vorgegeben. Dies macht es schwierig, verschiedene Abspielsituationen zu realisieren. Der Aufbau des Players soll künftig variabler sein und somit einer möglichst großen Anzahl an verschiedenen Abspielsituationen gerecht werden.

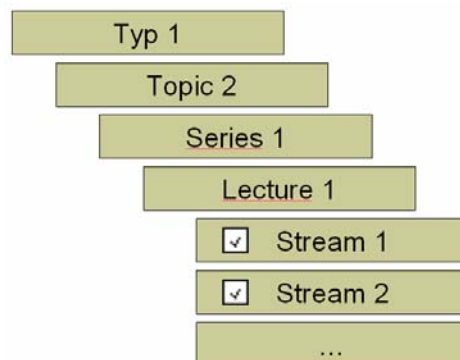
4 Realisierung

4.1 Visualisierung der Übersichtsseiten

Die Hierarchie der Objekte, welche in den Übersichtsseiten angezeigt werden ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Der neu hinzugekommene „Typ“ stellt dabei einen Präsentationstypen dar (Vorlesung, Produktpräsentation, ...).



Die Ansicht der einzelnen Ebenen könnte wie in der folgenden Abbildung aussehen. Bei dieser Darstellungsmöglichkeit öffnet sich die nächst tiefere Ebene erst nach Auswahl des übergeordneten Punktes.



Hier wurde also zunächst der „Typ 1“ ausgewählt, dann werden alle Topics zum „Typ 1“ angezeigt, so dass sich ein Topic auswählen lässt. Nach Auswahl des Topics (in der Abbildung „Topic 2“) werden alle nicht ausgewählten Topics wieder ausgeblendet.

Dieser Mechanismus setzt sich bis zu den Streams fort. Dies wurde im Szenario im Abschnitt 2.3 genauer beschrieben.

Die Streams werden dann anhand von Checkboxes ausgewählt.

Da das „Durchklicken“ der ganzen Ebenen in verschiedenen Situationen für den Benutzer zu aufwendig sein kann, könnte man mehrere Einstiegsseiten (z.B. aktuelle Vorlesungen, Archivseite...) anbieten oder verschiedene Ebenen auf einer Seite.

Ist der Benutzer mit der Auswahl fertig, kann er dies durch einen Klick auf einen Button signalisieren und er kommt in ein Menü zur Anpassung des Players.

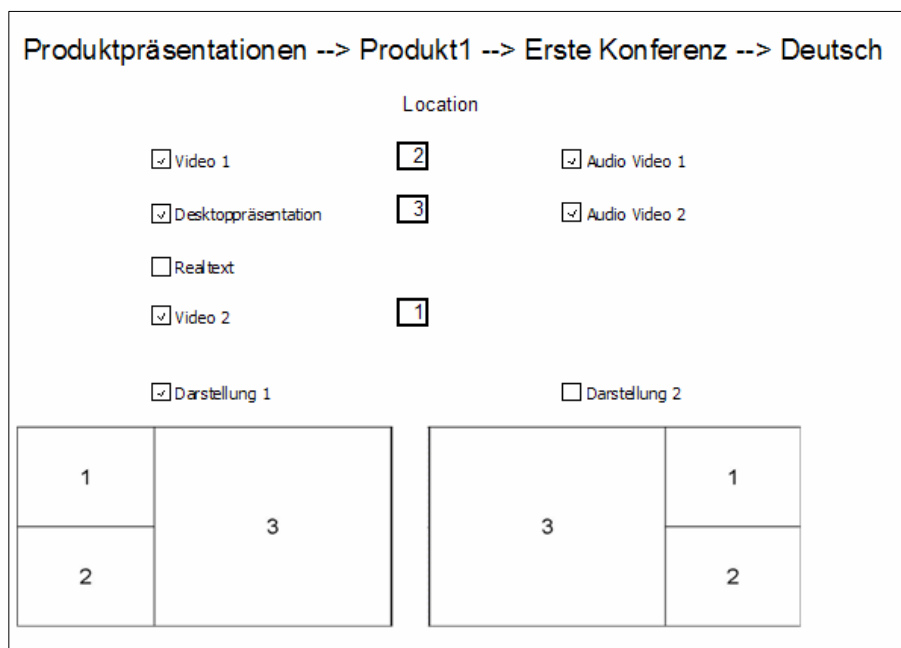
4.2 Visualisierung des Players

Bisher war die Anordnung der Streams fest vorgegeben und konnte vom Nutzer nicht beeinflusst werden. Das Layout hat sich zwar der Größe des Players angepasst und war diesbezüglich flexibel, im Bereich der Streamanordnung war es aber vom SMIL-File(Siehe 4.6) festgelegt.

Eine variabelere Realisierung der Player-Ansicht sollte vor allem Variationsmöglichkeiten für die Playeraufteilung beinhalten, d. h. die Anzahl der Regionen, deren Positionen und Größen sollen abhängig von der Abspielsituation veränderbar sein.

Dafür sollen dem Benutzer verschiedene Playeraufteilungen je nach Auswahl der Streams angeboten werden. Die visuellen Streams können dann einzelnen Playerregionen zugewiesen werden. Audiostreams sind von den Playerregionen unabhängig.

Die folgenden Beispiele zeigen mögliche Szenarien für 3 bzw. 4 ausgewählte Videostreams.



Produktpräsentationen --> Produkt1 --> Erste Konferenz --> Deutsch

Location

Video 1 1 Audio Video 1

Desktoppräsentation 2 Audio Video 2

Realtext 4

Video 2 3

Darstellung 1 Darstellung 1

| | | |
|---|---|---|
| 1 | | 4 |
| 2 | 3 | 5 |

| | |
|---|---|
| 1 | 3 |
| 2 | 4 |

Ein Audiostream, der an ein Video geknüpft ist, wird automatisch ausgewählt und kann nicht deaktiviert werden.

Um den Benutzer nicht zu langen Konfigurationen zu zwingen, wird eine sinnvolle Default-Einstellung voreingestellt sein. Diese kann bei Bedarf geändert werden.

Bei Animationen muss die Auswahl der Streams situationsbedingt eingeschränkt werden. Nur so kann man das Funktionieren einer Animation gewährleisten. Dazu mehr im Abschnitt 4.5 „Animationen“.

4.3 Technische Umsetzung

Das Projekt soll mit den folgenden Technologien umgesetzt werden:

- Javascript
- PHP (OOP)
- HTML in Templates (smarty.php.net)
- MySQL
- XML / SMIL

Javascript wird für eine Dynamik bei der Darstellung der Übersichtsseiten zum Einsatz kommen. Anhand der ausgewählten Anzahl der anzuzeigenden Streams werden Vorschaubilder für die Aufteilung des Players dargestellt. Des Weiteren wird Javascript genutzt, um die aktuelle Bildschirmauflösung des Benutzers dynamisch zu ermitteln und die Größe des Players anzupassen.

PHP ist die in unserem Projekt primär verwendete Programmiersprache. Mit ihr werden Benutzereingaben verarbeitet und dann Ergebnisse ausgegeben, die auf der vorherigen Eingabe beruhen.

Mit PHP werden ebenfalls die benötigten Daten aus der Datenbank aufbereitet und für die weitere Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Die Implementierung wird auf der Basis von objektorientierter Programmierung geschehen.

HTML wird für die Darstellung der Übersichtsseiten genutzt. Der HTML - Code ist dabei in Templates ausgelagert, um die Darstellung von dem eigentlichen Programmcode in PHP zu trennen (smarty.php.net).

MySQL wird von uns verwendet, um die für unser Teilprojekt relevanten Daten zu erfassen. Eine ausführliche Beschreibung der benötigten Daten wird in Abschnitt „Benötigte Daten“ behandelt.

SMIL(www.w3.org/AudioVideo) ist ein zentraler Bestandteil für die Darstellung der Präsentation im Player.

Folgende Funktionen, die SMIL bereit, stellt sollen im Zusammenspiel mit PHP implementiert werden.

- Zusammensetzen und synchronisieren einzelner Streams durch verschiedene Mediendateien
- Animation und Veränderung der Playerregionen während des Abspielens

Eine Grundlegende Idee zur Erschaffung des SMIL – Files wird im Abschnitt „Erstellung des SMIL – Files“ behandelt.

4.4 Benötigte Daten

In der folgenden Übersicht befinden sich die zu erfassenden relevanten Daten, deren Datentyp und eine Beschreibung für die Nutzung der Daten. Die Tabellenstruktur mit den Zusammenhängen der Daten befindet sich im Anhang A.

| typ | | |
|-------------------|----------------|--|
| typ_id | Integer - Wert | Primärschlüssel eines Typs |
| dictionary_id_typ | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; Text für den Titel des Typs |

| series | | |
|-----------------------|----------------|--|
| series_id | Integer - Wert | Primärschlüssel einer Series |
| typ_id | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Typ; für eine 1-n-Beziehung von Typ zu den Series |
| dictionary_id_term | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; Text für Überschrift der Series |
| dictionary_id_summary | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; Text für die Zusammenfassung der Series |

| relation_topic_series | | |
|------------------------------|----------------|--|
| topic_id | Integer - Wert | Primärschlüssel |
| series_id | Integer - Wert | n-m Beziehung zwischen Series und Topics, so dass eine Series mehreren Topics zugeordnet werden kann |
| topic | | |
| topic_id | Integer - Wert | Primärschlüssel eines Topics |
| dictionary_id_topic | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; Text für den Titel des Topics |

| relation_series_lectures | | |
|---------------------------------|----------------|---|
| series_id | Integer - Wert | Primärschlüssel |
| lectures_id | Integer - Wert | n-m Beziehung zwischen Series und Lectures, so dass eine Lecture in mehreren Series vorhanden sein kann |

| lectures | | |
|--------------------|------------------------|--|
| lecture_id | Integer - Wert | Primärschlüssel einer Lecture |
| directory_id_titel | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; Text für den Titel der Series |
| lecture_group_id | Integer - Wert | Ziffer für die Gruppierung der Lectures |
| duration_in_sec | Integer - Wert | Dauer der einzelnen Lectures |
| Available_from | Datum + Uhrzeit | Datumswert, ab wann die Lecture bei Tele-Task gelistet werden soll |
| record_date | Datum + Uhrzeit | Aufnahmedatum |
| time_to_life | Datum + Uhrzeit | Datum bis wann die Lecture gelistet werden soll |
| livestream_id | Integer | Gibt an ob es einen Livestream gibt, der zur Zeit von record_time läuft, Fremdschlüssel zu Livestreamtabelle |
| logo_url | String mit 255 Zeichen | link zum Vorschaubild für die Lecture |

| live | | |
|------------------|-----------------|-----------------------------------|
| livestream_id | Integer - Wert | Primärschlüssel eines Livestreams |
| livestream_start | Datum + Uhrzeit | Startzeitpunkt |
| livestream_end | Datum + Uhrzeit | Endzeitpunkt |

| livestream | | |
|-------------------|------------------------|--|
| livestreams_id | Integer - Wert | Primärschlüssel eines Livestreams und derer Urls |
| livestream_id | Integer - Wert | |
| stream_url | String mit 255 Zeichen | url eines livestreams |

| relation_lecture_group_lectures | | |
|--|----------------|---|
| lecture_id | Integer - Wert | Primärschlüssel |
| lecture_group_id | Integer - Wert | n-m Beziehung zwischen Lectures und Lecture_group, sodass eine Lecture in mehreren Lecture_groups vorhanden sein können |

| lecture_group | | |
|----------------------|----------------|--|
| lecture_group_id | Integer - Wert | Primärschlüssel jeder Lecture_group |
| dictionary_group_id | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; Text für den Titel der lecture_group_id |

| relation_lecture_group_series | | |
|--------------------------------------|----------------|--|
| series_id | Integer - Wert | Primärschlüssel für eine n-m Beziehung zwischen Series und Lecture_groups; dadurch wird bestimmt, welche Lecture_groups einer Series zugeordnet sind; dadurch Zuordnung einer Lecture zu einer bestimmten Lecture_group innerhalb der Series |
| lecture_group_id | Integer - Wert | |

| roll_in_lecture | | |
|------------------------|----------------|--|
| lecture_id | Integer - Wert | Primärschlüssel für eine n-m Beziehung zwischen People und Lectures; je |
| people_id | Integer - Wert | ein erfasster Mensch erfüllt eine Rolle |
| roll | Set | Rollen, die der Mensch bei der Lecture einnimmt (Autor, Übersetzer, usw) |
| language | Set | Sprachen, die der Mensch „genutzt“ hat |

| people | | |
|---------------|------------------------|--------------------------------|
| people_id | Integer - Wert | Primärschlüssel jedes Menschen |
| first_name | String mit 255 Zeichen | Nachname |
| last_name | String mit 255 Zeichen | Vorname |
| mail_url | String mit 255 Zeichen | Mailadresse |
| homepage_url | String mit 255 Zeichen | Adresse der Homepage |

| content | | |
|-----------------------|------------------------|---|
| content_id | Integer - Wert | Primärschlüssel des Inhalts |
| lecture_id | String mit 255 Zeichen | Fremdschlüssel für 1-n Beziehung zwischen Lectures und Content |
| enumerating_id | String mit 255 Zeichen | Aufzählpunkt, String weil „1)“ „1a)“ „3b)“ usw. möglich sein soll |
| dictionary_id_content | String mit 255 Zeichen | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; Text für Inhaltseintrag |

| streams | | |
|-------------------|----------------|---|
| stream_id | Integer - Wert | Primärschlüssel eines Streamelements, bzw. eines Streams |
| lecture_id_titel | Integer - Wert | Fremdschlüssel zu Lectures für 1-n Beziehung, mehrere Streamelemente gehören zu einer Lecture |
| stream_typ_id | Integer - Wert | Fremdschlüssel zu Stream_Typ für 1-n Beziehung, ein Typ kann mehrfach vorkommen |
| stream_group_id | Integer - Wert | Fremdschlüssel zu Stream_Groups für 1-n Beziehung, mehrere Streamelemente können einen Stream zusammensetzen, sie sind dann der gleichen Streamgruppe zugeordnet (z.B. Dozentenvideo, Desktoppräsentation usw.) |
| position_in_group | Integer - Wert | Position in der Streamgruppe; wichtig für das Abspielen, in welcher Reihenfolge sollen die Elemente abgespielt werden |
| start_time_in_sec | Integer - Wert | Startzeit, ab wann setzt ein Stream ein |
| duration_in_sec | Integer - Wert | Anzeigedauer (z.B. für Bilder, wie lange wird ein Bild angezeigt, bis nächstes Element kommt) |
| width_in_px | Integer - Wert | Breite in Pixeln (bei Audio = 0) |
| height_in_px | Integer - Wert | Höhe in Pixeln (bei Audio = 0) |
| dictionary_id_url | Integer - Wert | Fremdschlüssel zum Wörterbuch; URL für das Streamelement für Verschiedensprachigkeit |

| stream_typ | | |
|-------------------|------------------------|--|
| stream_typ_id | Integer - Wert | Primärschlüssel für jeden Streamtyp |
| stream_typ | String mit 255 Zeichen | Streamtyp (Audio, IMG, VIDEO); Daten für SMIL-Erstellung notwendig |

| stream_groups | | |
|-----------------------------|------------------------|--|
| stream_groups_id | Integer - Wert | Primärschlüssel jeder Streamgruppe |
| dictionary_id_stream_groups | String mit 255 Zeichen | Fremdschlüssel zum Wörterbuch, Text für die Streamgruppe (Dozentenvideo; usw.) |

| animation | | |
|-------------------|----------------|--|
| animation_id | Integer – Wert | Primärschlüssel jeder Animation |
| stream_group_id | Integer – Wert | Fremdschlüssel zu Streams, die animiert werden |
| top | Integer – Wert | neue Playerposition top |
| left | Integer – Wert | neue Playerposition left |
| width | Integer – Wert | neue Playerbreite |
| height | Integer – Wert | neue Playerhöhe |
| start_time_in_sec | Integer – Wert | Zeit für den Start der Animation |

| allocation_player | | |
|-----------------------------|------------------------|--|
| allocation_player_id | Integer - Wert | Primärschlüssel jeder Playeraufteilung |
| max_videostreams | Integer – Wert | Maximalwert der anzeigbaren Streams |
| dictionary_id_stream_groups | String mit 255 Zeichen | Fremdschlüssel zum Wörterbuch, Text für die Streamgruppe (Dozentenvideo; usw.) |

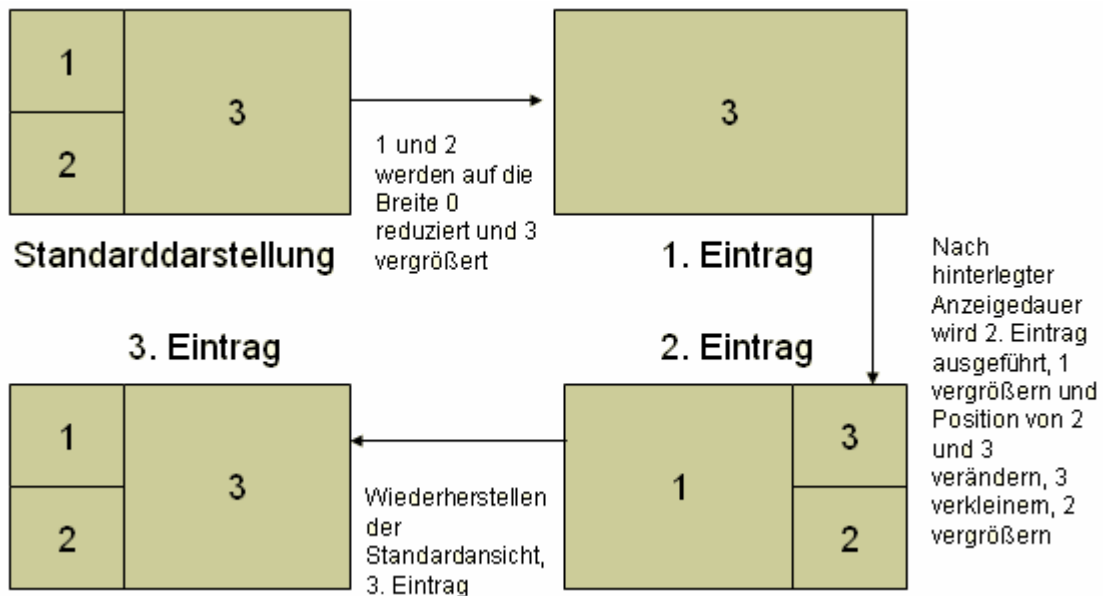
| allocation_locations | | |
|-----------------------------|------------------------|--|
| locations_id | Integer – Wert | Primärschlüssel jeder Location |
| allocation_player_id | Integer – Wert | Fremdschlüssel zu Allocation_Player für 1-n Beziehung zwischen Player und Aufteilung der Locations |
| top | Integer – Wert | Pixelwert top |
| left | Integer – Wert | Pixelwert left |
| width_in_px | Integer – Wert | Breite in Pixeln |
| height_in_px | Integer – Wert | Höhe in Pixeln |
| fit | String mit 255 Zeichen | SMIL – Attribut „FIT“ |

4.5 Animationen

Eine Animation, wie z. B. das Vergrößern des Desktops zu einer bestimmten Zeit wird nur möglich sein, wenn der Benutzer die Standardauswahl für die Aufteilung der einzelnen Regionen des Players trifft und sich dabei auch alle Streams zu der Präsentation anzeigen lässt. Ein Beispiel für eine Solche Animation wurde im Szenario aus Kapitel 2.3 beschrieben. Dafür ist es notwendig, die Auswahlmöglichkeit für die Streams einzuschränken.

Es macht beispielsweise keinen Sinn, ein Video zu verkleinern und den Desktop zu vergrößern, wenn es keinen Desktop gibt.

Die Animation wird zu einem bestimmten Zeitpunkt einsetzen und eine bestimmte Region im Player verändern. Die Daten, wann diese Veränderung stattfindet sowie die Höhe, Breite und Position, welche die einzelnen Regionen dann im Player haben werden, sind in der Tabelle Animation hinterlegt. Die Startposition der Streams ergibt sich aus der Standardaufteilung des Players, jede weitere Positionierung erfolgt dann über die Animation. Ein Beispiel für eine Animation wird in der folgenden Abbildung beschrieben. Dieses Beispiel findet man auch im Szenario wieder.



4.6 Erstellung der SMIL-Dateien

SMIL ist zunächst aufgeteilt in eine Definition der Aufteilung des Players und der Angabe der Streams, die in den einzelnen zuvor definierten Regionen angezeigt werden sollen. Da in unserer Überlegung der Benutzer ein Design auswählen kann, wird diese Definition der Regionen im Player dynamisch, also zur Laufzeit, generiert. Diese Daten werden aus den Tabellen `Allocation_player` und `Allocation_locations` bezogen. Die Angaben der Stream-Elemente sind in der Tabelle `Streams` hinterlegt. Hierbei werden alle Stream-Elemente, die der gleichen Stream-Gruppe angehören, in eine Sequenz geschrieben, wobei sich die Reihenfolge der Stream-Elemente einer Sequenz aus dem Wert `position_in_Group` ergibt. Als Beispiel könnte man eine Desktoppräsentation anführen, die aus Bildern besteht. Die Bilder bilden eine Streamgruppe, da sie zur Desktoppräsentation gehören und werden in einer Sequenz angeordnet.

Eine Animation wird über das Tag „`<animate...>`“ realisiert, wobei die Startz der Animation und Angaben über die zu verändernden Regionen eingefügt werden müssen. Hierbei werden Anfangs- und Endwerte angegeben, die sich zu Anfang des Abspielens aus den Angaben für die Standardaufteilung und dann bei erster Veränderung aus den Angaben aus der Tabelle `Animation` ergeben.

Nachstehend sieht man einen Auszug aus einer SMIL-Datei, an dem der Aufbau nachvollzogen werden kann.

```
<?xml version="1.0"?>
<smil xmlns="http://www.w3.org/2001/SMIL20/Language">
  <head>
```

```

<layout>
  <root-layout width="720" height="370"/>
  <region id="video" fit="fill" top="0" left="0" width="240" height="185"/>
  <region id="desktop" fit="fill" top="0" left="240" width="480" height="370"/>
  <region id="logo" top="185" left="0" width="240" height="185" fit="scroll"/>
</layout>
</head>
<body>
  <par>
    <video region="video" src="rtsp://stream.../Archive/ti_ws0506/TI04_STREAM_video.rm"/>
    <video region="desktop" src="rtsp://stream.../Archive/ti_ws0506/TI04_STREAM_desktop.rm"/>
    <textstream region="logo" src="http://stream.../Archive/ti_ws0506/TI04_TOC.rt"/>
  </par>
</body>
</smil>

```

Über „root-layout“ wird die Größe des Playerfensters festgelegt (im Beispiel 720x370). Dieses Fenster wird dann im gegebenen Beispiel in die Regionen „video“, „desktop“ und „logo“ unterteilt. Diese Regionen sind durch zwei Punkte eindeutig definiert.

Das Video erstreckt sich beispielsweise vom linken unteren Punkt (0,0) bis zum rechten oberen Punkt (240, 185).

Im „body“-Teil wird dann den einzelnen Regionen der Stream über einen Link zugewiesen.

Der folgende Auszug aus einer SMIL-Datei zeigt eine Animation bei der ein Video eingeblendet wird. Anfangs sind Höhe und Weite des Videos Null. Über einen Zeitraum von drei Sekunden wird das Video dann auf eine Höhe von 185 und eine Weite von 240 vergrößert.

```

<animate targetElement="video" attributeName="width" from="0" to="240"
  begin="00:00:06" dur="3s" fill="freeze" />
<animate targetElement="video" attributeName="height" from="0" to="185"
  begin="00:00:06" dur="3s" fill="freeze" />

```

Anhang A Quellenverzeichnis

Tele-Task-Seite: www.tele-task.de

SMIL: www.w3.org/AudioVideo

<http://www.w3.org/TR/2005/REC-SMIL2-20050107/>

RealPlayer: www.realplayer.de

Smarty: smarty.php.net

PHP: Krause, Jörg: *PHP5 und MySql in 14 Tagen*. Markt+Technik, München, 2004.

Anhang B Tabellenstruktur

