

# Öffentliche Wissenschaft und digitale Wissensräume

Im Rahmen des DFG-geförderten Projekts „InsideScience“ werden am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) neue Instrumente und Methoden für eine moderne und nachhaltige Wissenschaftskommunikation erprobt. Daran angegliedert wurde das Projekt „Öffentliche Wissenschaft und digitale Wissensräume“, das im Rahmen

und deren Verbreitung über partizipative Kommunikationswege standen. „Öffentliche Wissenschaft und digitale Wissensräume“ soll im Sinne einer Austauschkultur den Dialog zwischen Wissenschaftlern und der Öffentlichkeit unterstützen.

Ein Prototyp zur Umsetzung des Vorhabens wurde zum Thema „Wissensraum im Museum“ bei der Tagung „InsideScience“ am ZKM in Karlsruhe vorgestellt. Als Online-Version soll dieser Prototyp mit Web-2.0-Technologien verknüpft werden. Bei der Umsetzung kooperiert das ZAK mit der Merz Akademie Stuttgart: Studierende im Bereich Design haben die technischen Anwendungen und Instrumente des KIT

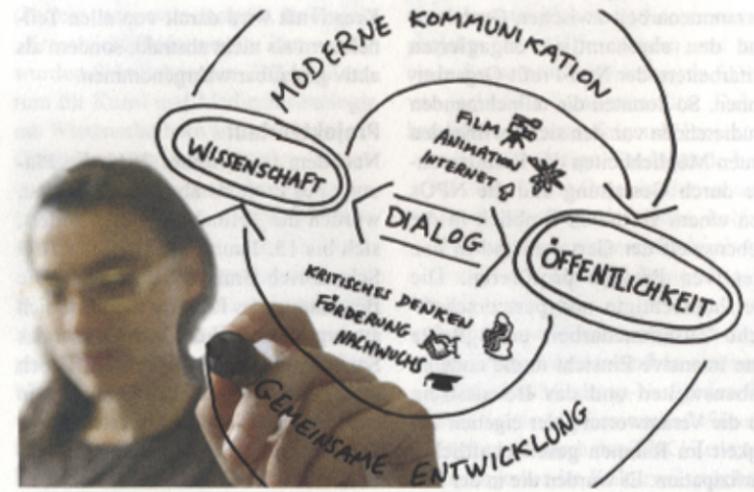
erforscht und getestet.

Die Merz Akademie hat zudem an dem Prototypen „Open Hypervideo“ gearbeitet, der den Gegensatz zwischen

Entwicklung neuer Instrumente und Methoden für eine nachhaltige Wissenschaftskommunikation.

hypermedialen Formen und der Linearität klassischer Videoformate erprobt.

Eine Arbeitsgruppe mit Studierenden erforschte unter der Leitung der Merz-Dozenten Mario Doulis und Jörg Frohnmayer die Anwendungsmöglichkeiten dieses Tools.



Öffentliche Wissenschaft in Sonderforschungsbereichen: „InsideScience“, Bild: ZAK

## Aufbau einer semantischen Mindmap-Navigation für lernorientierte Wissenschaftsfilme.

des Innovationsrings entwickelt wurde und in dessen Mittelpunkt vor allem internetgerechte Wissenschaftsfilme

### Zum Begriff „Öffentliche Wissenschaft“

Die theoretische Grundlage des Projekts bildet die Überarbeitung des Konzepts der „Öffentlichen Wissenschaft“ im Zeitalter des Internets. Im deutschen Sprachraum taucht die Formel „Öffentliche Wissenschaft“ als Begriff für dialogbasierte Wissenschaftskommunikation erstmals 1999 in einer Festschrift des Instituts für Angewandte Kultur-

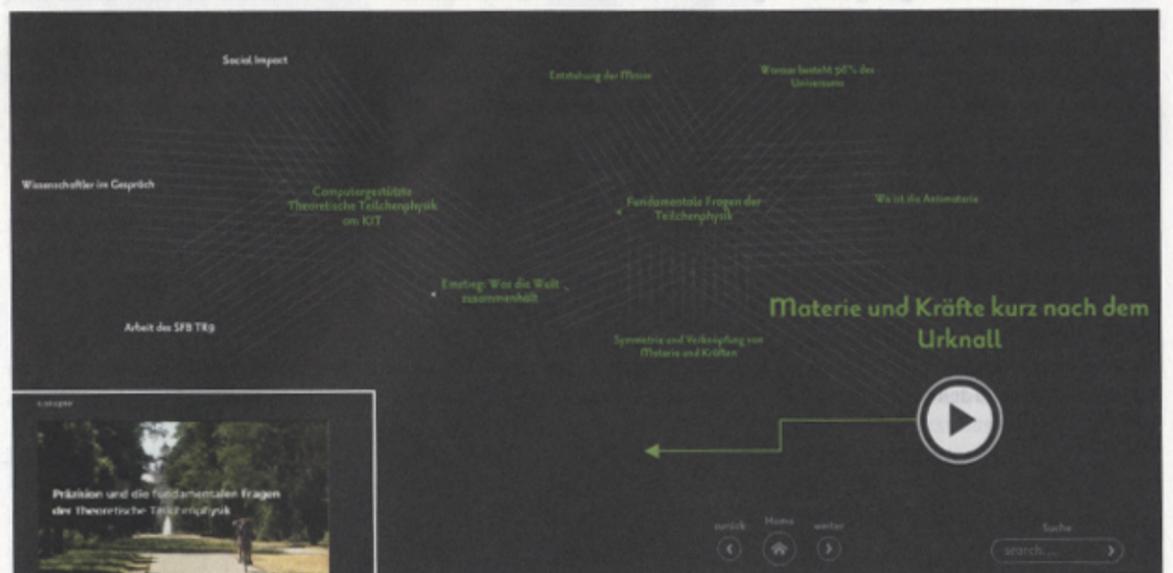
die Mängel des Reports, allen voran die Annahme, dass eine quantitativ verbesserte Kommunikation automatisch für mehr gesellschaftliche Akzeptanz sorgt. Diese These hat sich mittlerweile als falsch erwiesen.<sup>4</sup>

Das Augenmerk der Karlsruher „Öffentlichen Wissenschaft“ liegt auf der dialogbasierten Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit. Sie pflegt eine Mehrkanalkommunikation, die auf einem Modell der Interdependenz gründet. Dieses Alleinstellungsmerkmal erleichtert erheblich die Anpassung an die Neuen Medien im Vergleich zur traditionellen Wissenschaftskommunikation.

„Wissensräume“ im Sinne der Darstellung komplexer Inhalte und interaktiver Wissenserschließung und -vermittlung sind vorwiegend aus der Kunst, insbesondere aus der Medien- und Netzkunst, bekannt.<sup>5</sup> Durch die Web-2.0-Kultur und die Verbreitung des semantischen Webs (auch Web 3.0 genannt) werden klassische Ordnungssysteme wie Archive und Nachlässe vor die Herausforderung gestellt, eine flexible und objektorientierte Wissensstrukturierung zu ermöglichen, die modernen Lern- und Forschungsbedürfnissen nachkommt. Kollektive oder kollaborative Wissensräume rücken somit in den Vordergrund des Interesses.<sup>6</sup>

## Das Augenmerk liegt auf der dialogbasierten Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit.

wissenschaft (IAK) in Karlsruhe auf, dem Vorgänger des ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale.<sup>1</sup> Darin ist die Rede von der Entwicklung einer profilierten „Öffentlichen Wissenschaft“ nach dem angelsächsischen Vorbild der „public science“ in Form von Tagungen und Vortragsreihen. Diese dienen als Voraussetzung für die Entstehung einer Diskussionsplattform, auf der sich Wissenschaftler, Politiker und die interessierte Öffentlichkeit austauschen.<sup>2</sup> Der Begriff „public science“ stand für die Impulse des Bodmer-Reports der Royal Society<sup>3</sup>, berücksichtigte aber zugleich



Erster InsideScience-Prototyp für eine filmbasierte semantische Navigation. Quelle: www.kit.edu/insidescience

### Zum Begriff „Wissensräume“

Die Idee des virtuellen Wissensraums zur Unterstützung der Verbreitung von Wissenschaftsfilmen entstand im Rahmen des Projekts „InsideScience“. Im

Vordergrund steht die Kontextualisierung von Wissenschaftsvideos, um ein funktionales Videoarchiv zu bilden, das sowohl für Interessierte als auch für eine heterogene Öffentlichkeit attraktiv ist.

Da dieser Teil der Dissemination der InsideScience-Filmbeiträge von vornherein nicht geplant war, wurde das Vorhaben im Rahmen des Kreativitäts- und Innovationsrings des Landes Baden-Württemberg große Resonanz. In diesem Rahmen entstand eine Kooperation zwischen dem ZAK und der Merz Akademie Stuttgart zur Entwicklung eines kontextuellen

## Die Kontextualisierung von Wissenschaftsvideos hilft Wissen miteinander zu verknüpfen.

Videoplayer. Die Kooperation hat die Weiterentwicklung des Open-Hypervideo-Players<sup>7</sup> und die Optimierung der InsideScience-Wissensräume ermöglicht.

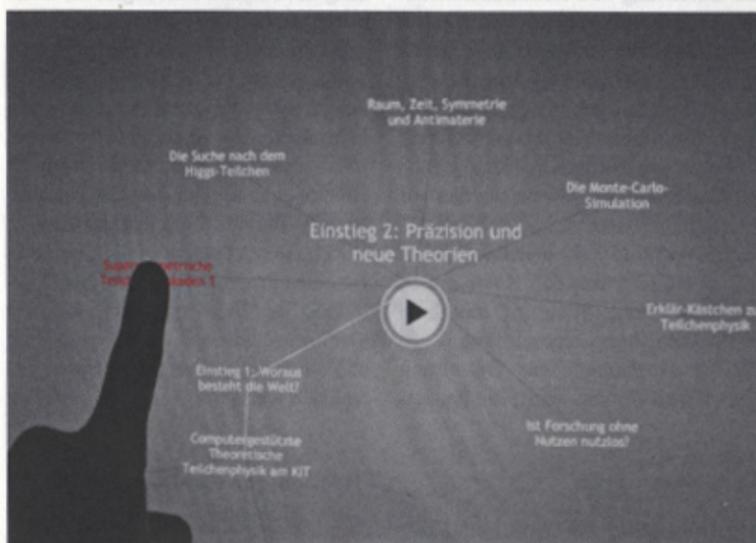
Für die Entwicklung der ersten Wissensräume wurde nach einer Online-Applikation gesucht, die eine flexible Wissensdarstellung ermöglicht und Videos abspielen kann. Für die ersten Versionen des Wissensraums kam die frei verfügbare Mindmap-Technologie „Spicynodes“ zum Einsatz, die um eine Videofunktion erweitert wurde. Der Wissensraum zum Thema „Humanoide Roboter“ wurde vollständig in Flash programmiert.



Wissensraum: Online-Version mit Transkript, Feedback-Formular und Facebook-Integration.

### Verwendete Technologie

Middleware-Komponenten	Gegenstand
Spicynodes-Engine und XML	Concept-Map mit Knotenpunkten
Flash mit ActionScript 2.0	Mindmap-Playbutton und kontextueller Videoplayer
PHP und HTML	Feedback-Formular
HTML und JQuery-Library	Kontextueller Bereich des Videoplayer mit Kapitel-sprungmarken, Transkript und Feedback-Formular



Wissensraum: Museumsvariante für Touchscreen.

### Verwendete Technologie

Middleware-Komponenten	Gegenstand
Spicynodes-Engine und XML	Concept-Map mit Knotenpunkten
Flash mit ActionScript 2.0	Mindmap-Playbutton und kontextueller Videoplayer
ActionScript 2.0, PHP und HTML	Eingebettetes Feedback-Formular
Shadowbox	Einbindung der Videokonsole Spicynodes

### a) Wissensräume zur Teilchenphysik

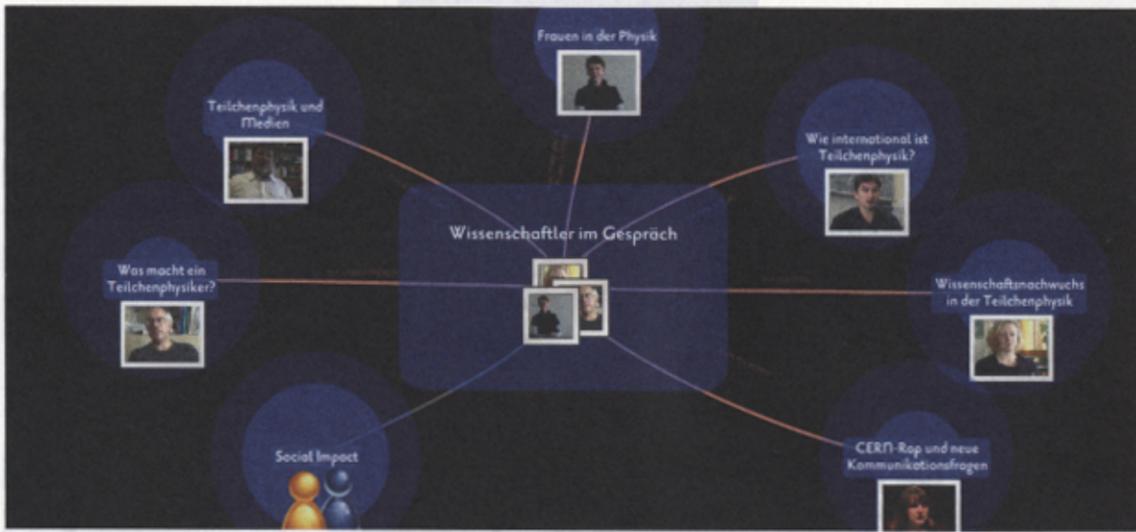
Bezüglich des Themas „Theoretische Teilchenphysik“ wurden insgesamt vier Varianten des Wissensraums implementiert: eine textbasierte Version für Museen und öffentliche Räume, eine ebenso textbasierte YouTube-Version für Internetuser und zwei weitere piktogramm-

basierte Varianten für öffentliche Räume und den Einsatz im Internet.

Hauptmerkmale der Museumsvariante:

- Ansteuerung über ein Touchscreen
- Touchscreen-taugliches Feedback-Formular, bestehend aus vorgegebenen Kategorien zur Abfrage der Besucherwertung und der Kenntniserweiterung über ein Pulldown-Menü und Checkboxes.

<sup>7</sup> Siehe: <http://www.open-hypervideo.org>



Wissensraum zum Thema Teilchenphysik: Piktogrammbasierte Variante.

**b) Wissensraum zur Robotik**

Die Filme über „Humanoide Roboter“ haben ebenfalls einen eigenen Wissensraum für das Web 2.0 und das Museum bekommen. In diesem Fall wurde auf die Spicynodes-Engine verzichtet. Die Inhalte werden stattdessen auf einer frei beweglichen Grafik mit anklickbaren Elementen verteilt, die eine Platine mit Mikrochips zeigt und die der Besucher anhand der Leiterbahnen erkunden kann. Hinter jedem „Mikrochip“ befinden sich Informationen zum entsprechenden Thema. Das dazugehörige Video ist in einem „kontextuellen Videoplayer“ eingebettet. Die Idee mit dem Fingerabdruck im „Platinen-Stil“ in Anlehnung an La Mettries Begriff „Mensch-Maschine“ kommt auch in

den Haupt- und Vertiefungsbeiträgen zum Thema Humanoide Roboter vor. Das Fingerabdruck-Motiv ist zugleich die favorisierte Darstellung für Buttons, die auf Feedback-Formulare verlinken. Die Museumsvariante zum Thema „Humanoide Roboter“ wurde Mitte Juni 2012 fertiggestellt und enthält folgende Neuerungen:

- Intuitive Navigation mittels Platinen-

grafik mit zwei Ansteuerungsmöglichkeiten: a) Erkundung der Platine im Detail anhand „befahrbarer“ Leiterbahnen b) Erkundung der Inhalte der Platine mithilfe der Überblickfunktion

- YouTube-Integration mit Untertiteln, Kontrolle der Bildauflösung und Fullscreen-Modus
- Feedback-Formular für Touchscreen und Teilen der Inhalte per QR-Code

**Verwendete Technologie**

Middleware-Komponenten	Gegenstand
Flash mit ActionScript 2.0	Platine-Navigation und kontextueller Videoplayer
PHP und HTML	Feedback-Formular
Shadowbox	Einbindung der Videokonsole
HTML und jQuery-Library	Kontextueller Bereich des Videoplayers mit Kapitel-Sprungmarken, Transkript und Feedback-Formular

**Verwendete Technologie**

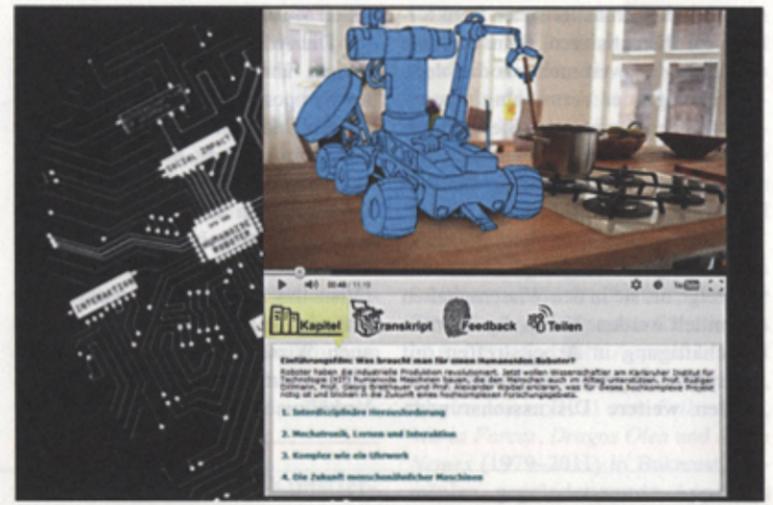
Middleware-Komponenten	Gegenstand
Spicynodes-Engine und XML	Concept-Map mit Knotenpunkten
Flash mit ActionScript 2.0	Mindmap-Playbutton und kontextueller Videoplayer
PHP und HTML	Feedback-Formular
Shadowbox	Einbindung der Videokonsole
HTML und jQuery-Library	Kontextueller Bereich des Videoplayers mit Kapitel-Sprungmarken, Transkript und Feedback-Formular

Weitere Implementierungen des Wissensraums: Im Februar 2012 wurde eine Online-Version des Wissensraums entwickelt, die YouTube, Facebook sowie Feedback-Tools und Transkripte integriert. Die Online-Version enthält folgende Neuerungen:

- Einführung von Transkripten
- YouTube-Integration mit Untertitel, Kontrolle der Bildauflösung und Fullscreen-Modus

- Ausführliches Feedback-Formular
- Facebook-Integration.

Hinzu kommen zwei weitere piktogrammbasierte Versionen für öffentliche Räume und den Online-Auftritt zur besseren Orientierung der Benutzer. Alle Wissensräume sind zudem auf der Projektseite von „InsideScience“ dokumentiert: <http://inside-science.forschung.kit.edu/208.php>



**1.2.3 Implementierung des Open-Hypervideo-Players' des Hypervideo-Wissensraums**

Mit dem durch den Projektpartner Joscha Jäger (Merz Akademie) entwickelten Hypervideo-Player ist es möglich, die aus Hypertexten bekannte Organisationsstruktur in eine Filmumgebung zu übertragen, wobei das Bewegtbild als narrative Informationsarchitektur dient. Neben der Hyperfilm-Struktur kann dieser auch sogenannte Annotationen (Webseiten, Bilder, Videos u. v. m.) zeitgesteuert zu den Filmen anzeigen. Der Open-Hypervideo-Player eignet sich daher hervorragend für Kontextualisierung der im Projekt „InsideScience“ entstandenen Filme und deren Erweiterung durch zusätzliche Inhalte.

Als Grundlage für die Erstellung der Organisationsstruktur der Videos und die Auswahl und Zuordnung der Annotationen dienen die hier vorgestellten Wissensräume zur Präsentation der

InsideScience-Filme zur Teilchenphysik (20 Filme) in informellen Lernumgebungen. Die dort verwendete Baumstruktur wurde für den Open-Hypervideo-Player jedoch durch eine Organisationsstruktur mit mehreren ringförmigen Ebenen ersetzt, um zu vermeiden, dass der Player nach wenigen Videos zu einer Endposition kommt.

Zur Ermittlung der für die Video-annotationen benötigten Informationen (Zeitstempel, Anzeigedauer und Inhalt) wurden Computerskripte geschrieben, die es ermöglichten, die benötigten Daten in den Untertiteldateien der Filme zu suchen und entsprechend aufzubereiten.

Die Auswahl der Begriffe, Orte und Personennamen erfolgte nach Durchsicht aller Videos durch Mitarbeiter des ZAK. Es konnten so knapp 120 Schlüsselwörter ermittelt werden, die dann als Annotationen mit den entsprechenden Inhalten (Wikipedia-Artikel, Google Maps oder

Internetseiten) angelegt wurden.

Durch den Einsatz des Open-Hypervideo-Players wurden folgende Verbesserungen gegenüber den vorherigen Wissensräumen möglich: Die Organisationsstruktur der Filme hat nun im Gegensatz zur bisherigen Baumstruktur keine Endpositionen mehr. Es wurden interaktive Transkripte und Annotationen von Wikipedia-Artikeln, Webseiten und Google-Maps-Koordinaten in allen Filmbeiträgen implementiert. Zudem werden jederzeit aussagekräftige Titel zur besseren Identifizierung der Annotationen und Filme angezeigt. Des Weiteren gibt es eine Funktion zur Aufzeichnung des vom Nutzer zurückgelegten Weges im Open-Hypervideo-Player.

Der Hypervideo-Wissensraum und die restlichen Wissensräume wurden am 30.11.2012 im Rahmen des 10-jährigen Jubiläums des ZAK vorgestellt.

**1.2.4 Folgeprojekt „Kollaborative Wissensräume“**

Neuere Studien<sup>1</sup> über den Umgang von Studierenden und Lehrern mit digitalem wissenschaftlichem Content (wie z. B. Vorlesungsaufzeichnungen) unterstützen die Idee, dass eine neue Kultur der Partizipation<sup>2</sup> das Bildungssystem erreicht hat. In diesem Kontext wird bereits die Idee einer „Participation Literacy“ diskutiert.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von ähnlichen Hypervideo-Projekten, wie z. B. das Videoportal der Royal Institution (<http://richannel.org>) oder das Project Tuva von Microsoft Research (<http://research.microsoft.com/apps/tools/tuva/>), die ebenfalls beginnen, Konzepte zur Partizipation von Nutzern zu implementieren und weiterzuentwickeln. Eine virtuelle Lernumgebung, die Personalisierungsmöglichkeiten und kollaborative Funktionalitäten anbietet, wäre unter diesen Vorzeichen für informelles Lernen und Wissens-

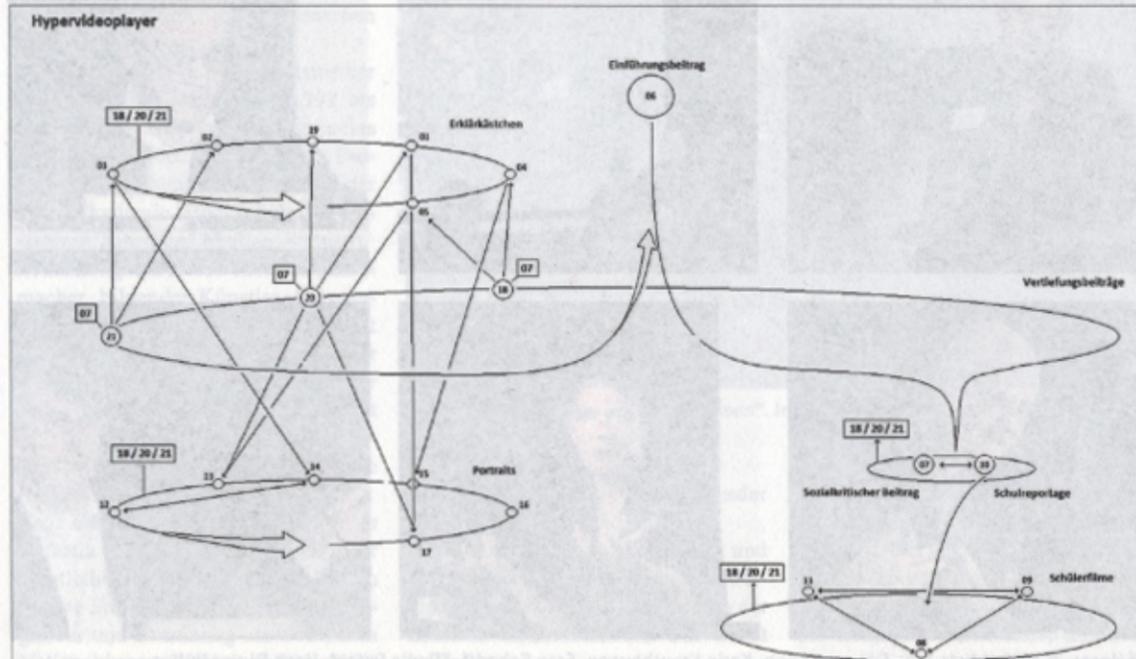
vermittlung im Sinne der Öffentlichen Wissenschaft sehr attraktiv.

**a) Geplante Implementierung des Hypervideo-Wissensraums**

- Anpassung der Filmproduktion: Filme als Interface produzieren, um Hotspots mit hilfreichen Content gezielter zu platzieren;
- Standards für Hypervideo-Produktionen entwickeln;
- Personalisierungsmöglichkeit: Als Lernumgebung soll der Nutzer seine eigene Annotationen (Bild, Ton, Video oder Text) vornehmen dürfen;
- Kollaborative Funktionalitäten wie Austausch von nützlichen Annotationen oder von gespeicherten Breadcrumb-Navigationen.

**b) Workshop**

Darüber hinaus soll ein interdisziplinärer Workshop zum Thema „Open-Hypervideo-Player und partizipative Wissensproduktion“ organisiert werden.



Netzstruktur des Hypervideo-Players zur Teilchenphysik.

<sup>1</sup> Für weiterführende Informationen siehe: <http://www.open-hypervideo.org/prototype.html>  
<sup>2</sup> Chelliah, John und Clarke, Elizabeth: „Collaborative teaching and learning: overcoming the digital divide?“ in: On the Horizon 19 (4): 276–285. Churchill, Daniel: „Web 2.0 in Education: a Study of the Explorative Use of Blogs with a Postgraduate Class“, innovations in Education and Teaching International 48,2 (2011), S. 149–158.  
 Greenhow, Christine: „Online social networks and learning“, in: On the Horizon 19, 1 (2011), S. 4–12.  
 SIM, W.S.J.; CHEUNG W.S.; HEW K.F und ICT (2011): 6th International Conference on Enhancing Learning Through Technology – Education Unplugged: Mobile Technologies and Web 2.0, 2011. „Going beyond face-to-face classrooms: Examining student motivation to participate in online discussions through a self-determination theory perspective“, in: Commun. Comput. Info. Sci. Communications in Computer and Information Science 177 CCIS: 329–341.  
<sup>3</sup> Jenkins, Henry: Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century.

<p><b>Wissenschaftliche Leitung:</b> Prof. Dr. Caroline Y. Robertson-von Trotha, ZAK</p> <p><b>Koordination und Betreuung, konzeptuelle Arbeit und Aufbereitung der Inhalte für die Implementierung:</b> Stephan Breuer und Jesús Muñoz Morcillo, ZAK</p>	<p><b>Koordination und Betreuung, konzeptuelle Arbeit und Betreuung der Implementierung:</b> Prof. Mario Doullis und Jörg Fröhn-mayer, Merz Akademie Stuttgart</p> <p><b>Konzeption und Implementierung des Open-Hypervideo-Players und Einpflegen der Daten:</b> Joscha Jäger, Merz Akademie Stuttgart</p>
---	---