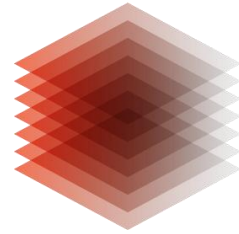


---

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM  
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN  
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK



TIB

**Ein Bild sagt mehr als tausend Worte?  
Visuelle Konzepterkennung für  
wissenschaftliche AV-Medien**

Felix Saubier, Ralph Ewerth, Matthias Springstein  
Berlin, 13. Juni 2018  
DBT2018

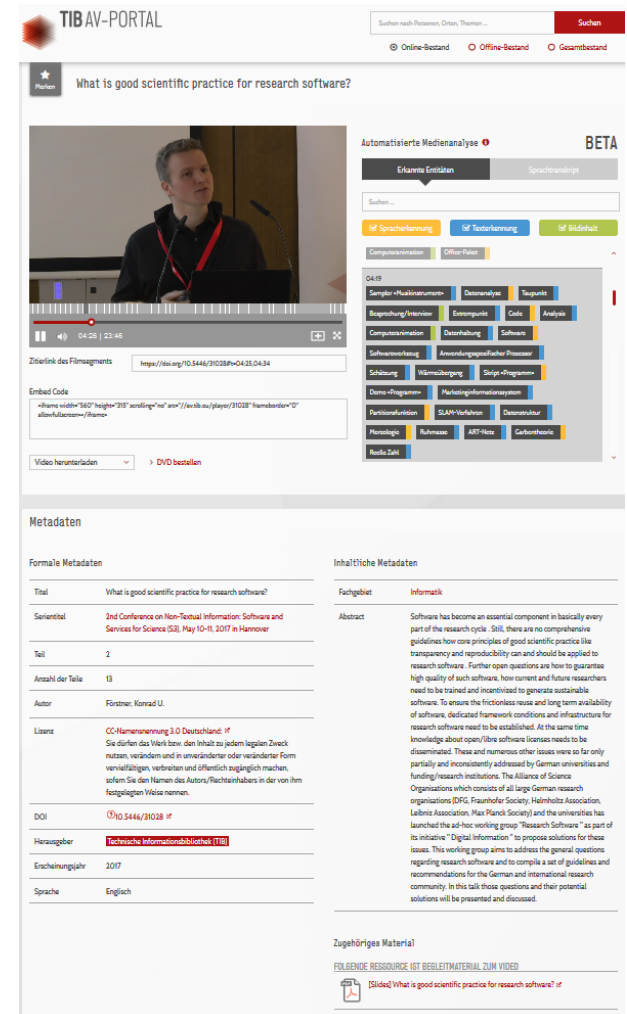
---

# Agenda

1. Das TIB AV-Portal
2. Visuelle Konzepterkennung
3. Datenqualität
4. Metadatenmodell
5. Datenpublikation

# Das TIB AV-Portal (av.tib.eu)

- Plattform für **qualitätsgeprüfte wissenschaftliche Videos**
- online seit April 2014
- entwickelt durch TIB und HPI
- **automatische Videoanalyse**, DOI/MFID, Langzeitverfügbarkeit
- 14.500 Videos (06/2018)
- Konferenzaufzeichnungen, Vorlesungen, Experimente, Video-Abstracts, Simulationen, Animationen etc.
- vorwiegend unter **Open-Access-Lizenzen**



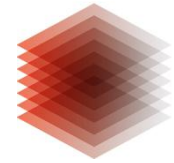
The screenshot displays the TIB AV-Portal interface. At the top, there is a search bar and navigation options for 'Online-Bestand', 'Offline-Bestand', and 'Gesamtbestand'. The main content area features a video player with a play button and a progress bar. Below the video player, there is a 'Zielink des Filmsegments' field with a URL. To the right of the video player, there is a section for 'Automatisierte Medienanalyse' (Automatic Media Analysis) with a 'BETA' label. This section includes a search bar, buttons for 'Spracherkennung', 'Texterkennung', and 'Bildinhalt', and a grid of analysis tools such as 'Spracherkennung', 'Texterkennung', 'Bildinhalt', 'Spracherkennung', 'Texterkennung', 'Bildinhalt', etc. Below the video player and analysis tools, there is a section for 'Metadaten' (Metadata) with two columns: 'Formale Metadaten' and 'Inhaltliche Metadaten'. The 'Formale Metadaten' column includes fields for 'Titel', 'Serientitel', 'Teil', 'Anzahl der Teile', 'Autor', 'Lizenz', 'DOI', 'Herausgeber', 'Erscheinungsjahr', and 'Sprache'. The 'Inhaltliche Metadaten' column includes fields for 'Fachgebiet' and 'Abstract'. At the bottom right, there is a section for 'Zugehöriges Material' (Associated Material) with a link to 'FOLGENDE RESSOURCE IST BEGLEITMATERIAL ZUM VIDEO' and a thumbnail for a slide titled 'What is good scientific practice for research software?'

# Automatische Videoanalyse – Prozess

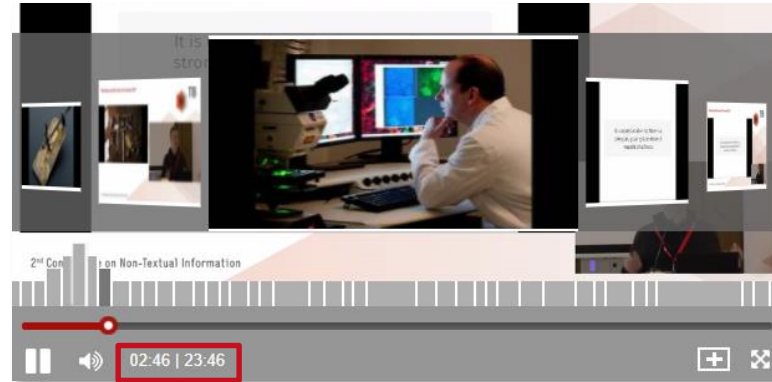


The screenshot shows the TIB AV-Portal interface for a video titled "What is good scientific practice for research software?". The video player shows a man speaking. To the right, the "Automated Media Analysis" section displays "Recognized Entities" and "Speech transcript" tabs. Below these are search filters for "Speech", "Text in the video", and "Image content". A grid of tags is visible, including "Data analysis", "Dew point", "Code", "Database", "Protein", "Maize", "Real number", and "Sheaf (mathematics)".

# Automatische Videoanalyse – Ergebnisse



Videosegmente



Sprachtranskript

02:46  
 hitting science well about what people images that in software to crimes this data right  
 you need these tools there is no signs without software today and minus catching  
 maybe butterflies that at some point you would use this to a generator a database of the  
 butterflies again and researchers need maybe to classify all this so software is essential  
 for science today the it can also

Schlagwörter

02:44

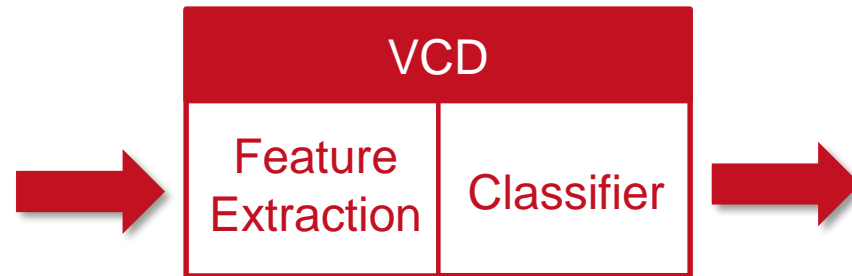
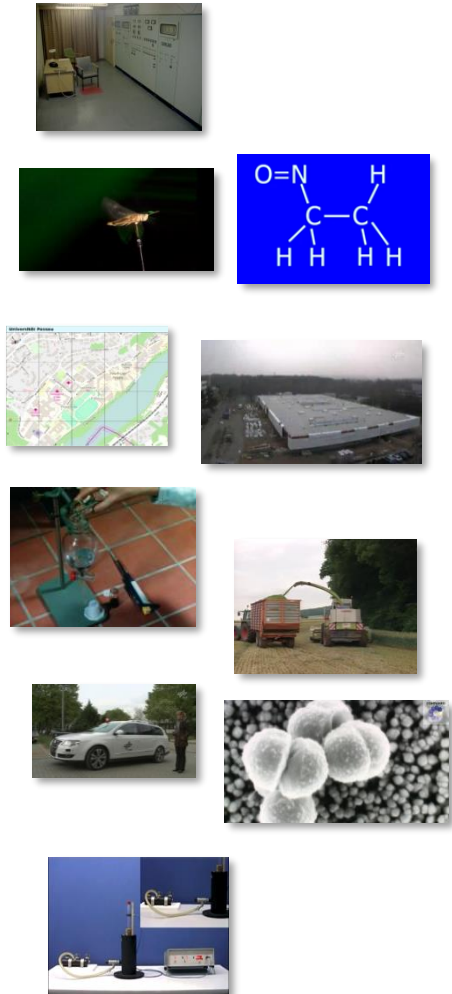
Resultant	Point (geometry)	Database	Service (economics)
Information	Whiteboard	Computer animation	Software
Software	Right angle	Sign (mathematics)	Game controller
Medical imaging	Function (mathematics)		

---

# Agenda

1. Das TIB AV-Portal
- 2. Visuelle Konzepterkennung**
3. Datenqualität
4. Metadatenmodell
5. Datenpublikation

# Visuelle Konzepterkennung (VCD)



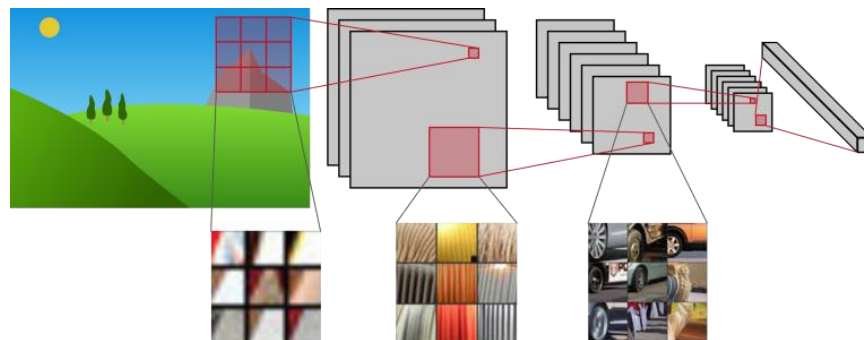
# Visuelle Konzepterkennung – TIB VCD-Modul

## ▪ Technologie

- tiefe neuronale Netze und maschinelles Lernen
- TensorFlow und Inception-ResNet-v2
- vortrainiert mit einer Million Bildern und 1000 Konzepten

## ▪ Training und Datensatz

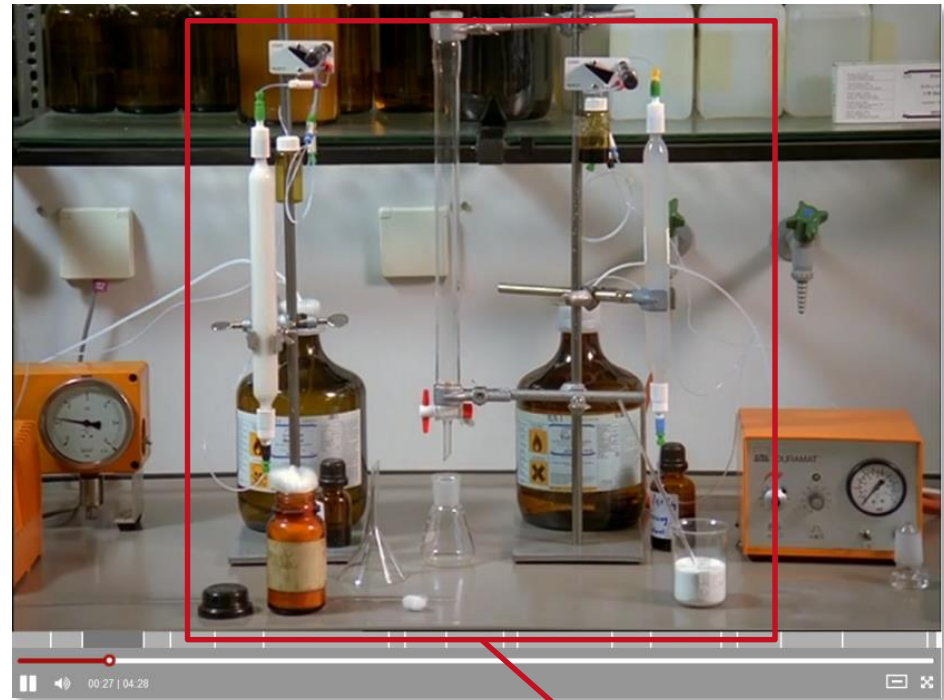
- Ziel: Klassifikation von 73 fachspezifischen visuellen Konzepten
- eigenes Training des Systems mit 50.000 Bildern (Google Image Search)





# Visuelle Konzepterkennung – Ergebnisse

Videosegmente



Visuelle Konzepte

00:12

Chromatographie

Trennkolonne

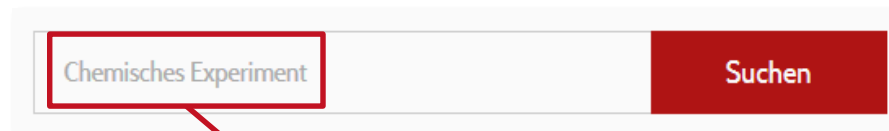
Chemisches Experiment

Trennkolonne

Chromatographiesäule

# Visuelle Konzepterkennung – Suche

- Metadatensuche
- Volltextsuche
- Semantische und cross-linguale Suche
- **Suche nach visuellen Inhalten**



00:12

Chromatographie | Trennkolonne | **Chemisches Experiment**

Trennkolonne | Chromatographiesäule

---


00:39

Trockenheit | **Chemisches Experiment** | Lösungsmittel

---

00:59

**Chemisches Experiment** | Lösungsmittel | Stationäre Phase



Chromatographie - 4. Packen einer flüssigkeitschromato- ...

04:28

IWF (Göttingen)

Deutsch  
1985

gefunden in:

Kurze Vorschau



---

# Agenda

1. Das TIB AV-Portal
2. Visuelle Konzepterkennung
- 3. Datenqualität**
4. Metadatenmodell
5. Datenpublikation

# Datenqualität

## ▪ Validierung

- Basis: 1100 manuell annotierte Bilder (Ground Truth)
- Metrik: Mean Average Precision (mAP)

→ **0,33 mAP über alle Konzepte**

## ▪ Nächste Schritte

- Anpassung von Schwellwerten
- Fortsetzung Training
- Erweiterung visuelle Konzepte

---

# Agenda

1. Das TIB AV-Portal
2. Visuelle Konzepterkennung
3. Datenqualität
- 4. Metadatenmodell**
5. Datenpublikation

# Metadatenmodell – Linked Data

## Resource Description Framework (RDF)

```
tib:vcd/12533_4523356_11453
  oa:hasTarget tib:video/12533?t=smp-te-25:0:07:38:03 ;
  oa:annotatedBy tib:annotator/VCD-1.0.0 ;
  oa:hasBody tib:visualconcepts/agricultural_machinery .
tib:visualconcepts/molecular_geometry skos:related gnd:4034316-9 .
```



### Vokabulare

- Bibframe Vocabulary
- DCMI Metada Terms
- DCMI Type Vocabulary
- Friend of a Friend Vocabulary
- **Open Annotation Data Model**
- NLP Interchange Format
- Internationalization Tag Set (ITS) Ontology

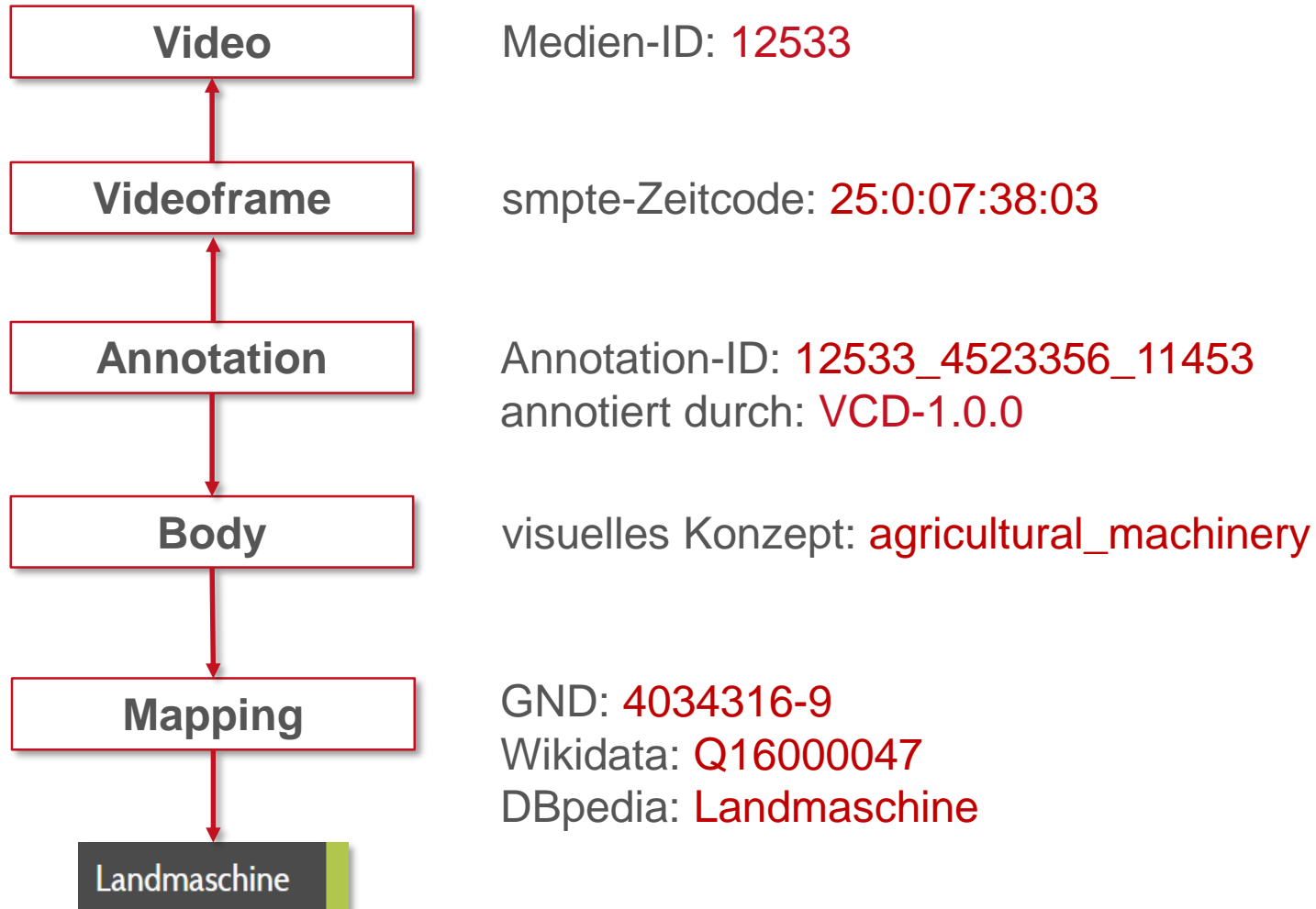
### Wissensbasis

- **GND**
- DBpedia
- Wikidata



<https://av.tib.eu/opendata>

# Metadatenmodell – Annotationen



---

# Agenda

1. Das TIB AV-Portal
2. Visuelle Konzepterkennung
3. Datenqualität
4. Metadatenmodell
- 5. Datenpublikation**



# Metadaten-Publikation & Linked Open Data

- CC0 RDF-Dumps
- Mappings der TIB AV-Portal Klassen auf DBpedia, Wikidata und GND
- Dereferenzierbare URIs & Content Negotiation
- LDF Server (<https://labs.tib.eu/ldf>)

### DATENSÄTZE

**GESAMTBESTAND**

Dateiname	Format	Größe	Erzeugt am:	Version:
<a href="#">tib-av-portal-export-1.2.1.rdf.zip</a>	rdf/xml	231M (unzippt 4191M)	25.04.2018	1.2.1
<a href="#">tib-av-portal-export-1.2.1.nt.zip</a>	text/n-triples	227M (unzippt 3178M)	25.04.2018	1.2.1
<a href="#">tib-av-portal-export-1.2.1.ttl.zip</a>	text/turtle	221M (unzippt 2134M)	25.04.2018	1.2.1

**TIB-FÄCHER: TECHNIK SOWIE ARCHITEKTUR, CHEMIE, INFORMATIK, MATHEMATIK UND PHYSIK**  
Diese Dumps sind eine Teilmenge des Gesamtbestands. Sie enthalten die Videos zu den TIB-Fächern Technik sowie Architektur, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik.

Dateiname	Format	Größe	Erzeugt am:	Version:
<a href="#">tib-av-portal-export-tib-subjects-1.2.1.rdf.zip</a>	rdf/xml	225M (unzippt 4105M)	25.04.2018	1.2.1
<a href="#">tib-av-portal-export-tib-subjects-1.2.1.nt.zip</a>	text/n-triples	221M (unzippt 3114M)	25.04.2018	1.2.1
<a href="#">tib-av-portal-export-tib-subjects-1.2.1.ttl.zip</a>	text/turtle	215M (unzippt 2085M)	25.04.2018	1.2.1

**FILME DES HERAUSGEBERS IWF WISSEN UND MEDIEN GGNBH I.L.**  
Diese Dumps sind eine Teilmenge des Gesamtbestands. Sie enthalten nur die Videos des Herausgebers IWF Wissen und Medien gGmbH i.L.

Dateiname	Format	Größe	Erzeugt am:	Version:
<a href="#">tib-av-portal-export-iwf-1.2.1.rdf.zip</a>	rdf/xml	10M (unzippt 151M)	25.04.2018	1.2.1
<a href="#">tib-av-portal-export-iwf-1.2.1.nt.zip</a>	text/n-triples	10M (unzippt 113M)	25.04.2018	1.2.1
<a href="#">tib-av-portal-export-iwf-1.2.1.ttl.zip</a>	text/turtle	10M (unzippt 81M)	25.04.2018	1.2.1

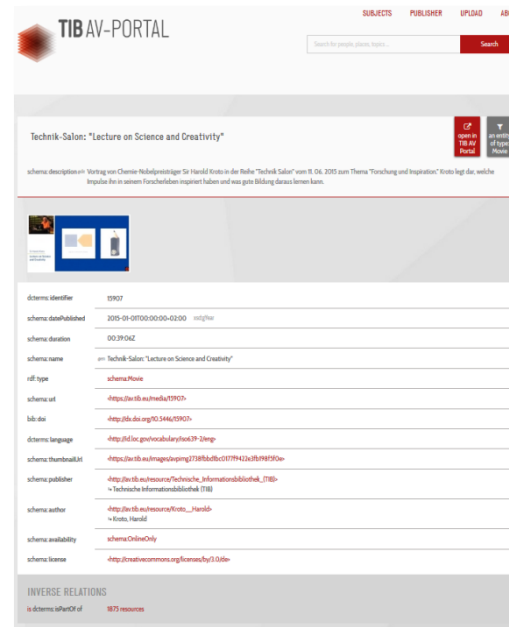
**ZUSÄTZLICHE DATEN UND MAPPINGS**

Mapping der Fächer des TIB AV-Portals auf DBpedia und GND

Dateiname	Format	Größe	Erzeugt am:	Version:
<a href="#">tib-av-portal-subjects-1.0.0.ttl</a>	application/turtle	11kB	18.03.2016	1.0.0

Mapping der TIB AV-Portal VCD Klassen auf DBpedia, Wikidata und GND

Filename	Format	Size	Date created:	Version:
<a href="#">tib-av-portal-classes_vcd-1.0.0.ttl</a>	application/turtle	48kB	05.12.2017	1.0.0
<a href="#">tib-av-portal-classes_vcd-1.0.0.n3</a>	application/turtle	11kB	05.12.2017	1.0.0



The screenshot shows the TIB AV-Portal interface. At the top, there are navigation links for 'SUBJECTS', 'PUBLISHER', 'UPLOAD', and 'ABOUT'. A search bar is present. The main content area displays the title 'Technik-Salon: "Lecture on Science and Creativity"' and a description: 'Vortrag von Chemie-Nobelpreisträger Sir Harold Kroto in der Reihe "Technik-Salon" vom 11. Okt. 2015 zum Thema "Forschung und Inspiration". Kroto legt dar, welche Aspekte für ein systematisches Forschungsdesign wichtig sind und was ganz Bildung daraus lernen kann.' Below the description is a video player. At the bottom, there is a section for 'INVERSE RELATIONS' showing the URI 'is dcterm:identifier of' followed by a red link to '15907 resources'.

### AV-Portal Linked Data Fragments Server

**#LD**  
Linked Data Fragments

**TIB AV-Portal**

Query TIB AV-Portal by triple pattern

subject: <http://av.tib.eu/resource/video/15907>

predicate: \_\_\_\_\_

object: \_\_\_\_\_

[Find matching triples](#)

**Matches in TIB AV-Portal for {<http://av.tib.eu/resource/video/15907?> ?p ?o }**

Showing triples 1 to 15 of 15 with 100 triples per page.

```

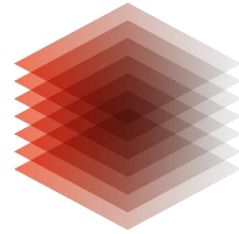
15907 doi 15907.
15907 identifier "15907".
15907 language eng.
15907 subject Chemistry.
15907 author Kroto_Harold.
15907 availability OnlineOnly.
15907 datePublished "2015-01-01T00:00:00+02:00".
15907 description "Vortrag von Chemie-Nobelpreisträger Sir Harold Kroto..
15907 duration "00:39:06Z".
15907 license de.
15907 name "Technik-Salon: "Lecture on Science and Creativity"".
15907 publisher Technische_Informationsbibliothek_%2BTIB%29.
15907 thumbnailurl avpimg2738fbbd1bc0177f942e3fb198f5f0e.
15907 url 15907.
15907 type Movie.
  
```

**About TIB AV-Portal**  
TIB AV-Portal - AV Portal 1.0.3

Powered by a Linked Data Fragments Server ©2013–2017 Ghent University – imec

---

LEIBNIZ-INFORMATIONSZENTRUM  
TECHNIK UND NATURWISSENSCHAFTEN  
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK



**TIB**

## **MEHR INFORMATIONEN**

<https://av.tib.eu>

[KNM@tib.eu](mailto:KNM@tib.eu)

### **Kontaktdaten**

Felix Saurbier

T 0511 762-14645, [felix.saurbier@tib.eu](mailto:felix.saurbier@tib.eu)